

DIE

HIRNWINDUNGEN

DES

MENSCHEN.



Holzstiche
aus dem xylographischen Atelier
von Friedrich Vieweg und Sohn
in Braunschweig.

Papier
aus der Papier-Fabrik
der Gebrüder Vieweg zu Wendhausen
bei Braunschweig.

DIE

HIRNWINDUNGEN

DES

MENSCHEN

NACH

EIGENEN UNTERSUCHUNGEN

INSBESONDERE

ÜBER DIE ENTWICKLUNG DERSELBEN BEIM FÖTUS

UND

MIT RÜCKSICHT AUF DAS BEDÜRFNISS DER ÄRZTE



DARGESTELLT VON

ALEXANDER ECKER,

Professor der Anatomie und vergleichenden Anatomie an der Universität Freiburg.

MIT IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSTICHEN.

BRAUNSCHWEIG,

DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.

1869.

VORWORT.

Die grosse Aufgabe einer Organenlehre der Hirnrinde, d. h. einer anatomisch-physiologischen Erkenntniss der psychischen Hirnorgane ist zum grossen Theil den Aerzten in die Hände gegeben; nur durch genaue Krankenbeobachtungen in Verbindung mit den sorgfältigsten Leichenöffnungen können wir allmälig zu einiger Kenntniss der physiologischen Bedeutung der einzelnen Windungen der Hirnoberfläche gelangen. Die Schwierigkeiten, die der Lösung dieser Aufgabe entgegenstehen, sind zahlreich; nicht die geringste ist die, welche in dem Studium der Windungen selbst liegt, d. h. die Schwierigkeit, in der Mannigfaltigkeit der individuellen Variationen die constante Einheit der Form zu erkennen. Nach dieser Seite hin ist es wohl zunächst die Aufgabe der Anatomen, den Aerzten Materialien an die Hand zu geben, durch welche es ihnen möglich gemacht wird, sich leicht in dem anscheinenden Chaos der Windungen zu orientiren. Nur dann werden sie im Stande sein, die an der Leiche gemachten Beobachtungen richtig zu verzeichnen. Die Anatomen sind nicht ganz von Egoismus frei, wenn sie den Aerzten diesen Dienst

leisten, sie erwarten als Gegendienst von diesen das Material, aus dem die gehoffte Erkenntniss einst hervorgehen kann.

Zu diesem Zweck eine übersichtliche Darstellung der Hirnwindungen zum Gebrauch der Aerzte zu geben war längst meine Absicht und ich glaube, dass die Ausführung derselben durch die neueren trefflichen Arbeiten auf diesem Gebiet keineswegs überflüssig geworden ist. Die folgende Darstellung, die durchaus auf eigenen Untersuchungen beruht, stützt sich insbesondere auf das Studium der Entwicklung der Hirnwindungen beim Fötus, dessen Resultate an einem andern Orte ausführlicher dargelegt werden sollen. Die beigegebenen Abbildungen wollen weniger Bilder als vielmehr Karten sein, durch die man in den Stand gesetzt wird, sich in dem Terrain leichter zu orientiren.

Freiburg, im März 1869.

Alexander Ecker.

INHALTSVERZEICHNISS.

EINLEITUNG.

Dass die Rinde des grossen Gehirns, das unzweifelhafte materielle Substrat unserer geistigen Thätigkeiten, nicht ein einziges Organ sei, das als Ganzes bei jeder psychischen Function in Thätigkeit tritt, sondern vielmehr aus einer Vielheit von seelischen Organen bestehe, deren jedes bestimmten intellectuellen Vorgängen dient, das ist eine Annahme, die sich uns fast mit der Nothwendigkeit einer Forderung der Vernunft aufdrängt. Die entgegengesetzte Hypothese eines einheitlichen Organs für die Vielheit der seelischen Functionen würde einen dem überwundenen der „Lebenskraft" ungefähr gleichwerthigen Standpunkt bezeichnen. Dienen aber, wie wir es für unzweifelhaft erachten, bestimmte Theile der Hirnrinde bestimmten intellectuellen Vorgängen, so ist die Möglichkeit gegeben, dass wir eines Tages zu einer vollständigen Organenlehre der Hirnoberfläche, zu einer Lehre der Localisation der psychischen Functionen gelangen werden. Eine solche, d. h. eine Kenntniss der psychischen Hirnorgane nach allen ihren Beziehungen ist sicher eine der wichtigsten Aufgaben für die Anatomie und Physiologie des nächsten Jahrhunderts, deren Lösung wohl auch nicht wenig umgestaltend auf die Psychologie wirken wird. Dass wir vor dieser Aufgabe noch als vor einer fast völlig ungelösten stehen, ist wohl durch verschiedene Ursachen bedingt. Ohne Zweifel hat man sich einmal durch das Misslingen des ersten ernstlichen Versuchs einer Localisation der Geistesthätigkeiten mehr als billig abhalten lassen, diesen Weg zu betreten.

Hatte auch Gall anfangs die richtige Bahn, die eines sorgfältigen Studiums des Gehirns, verfolgt, so verliess er sie doch sehr bald und glaubte, von der im Allgemeinen ganz richtigen Thatsache ausgehend, dass die Schädelform sich nach der Gehirnform richte, die mühsamen und seltenen Untersuchungen am todten Gehirn durch solche am lebenden Schädel ersetzen zu können. Bestimmte Buckel oder Beulen des Schädels mit bestimmten geistigen Anlagen in Verbindung bringend, wozu er übrigens schon in seiner Jugend Materialien gesammelt hatte, schuf er nun mit seinem Schüler Spurzheim ein System der Phrenologie, in dem vom Gehirn nur wenig mehr die Rede und das in dieser Form eines wissenschaftlichen Ausbaues durchaus unfähig war. Die sogenannte Wissenschaft der Phrenologie ist daher auch selbstverständlich seit ihrer Entstehung auf demselben Standpunkt stehen geblieben und ist aus den Händen der ernsten Naturforscher, insbesondere der Anatomen und Physiologen, die sich mit berechtigter Geringschätzung davon abwenden, in ganz andere Hände übergegangen. Man kennt die fahrenden Schüler der Phrenologie, die mit einigen Gipsköpfen von Schiller, Napoleon und etlichen berühmten Spitzbuben herumreisen und aus einer Anzahl von Buckeln am Schädel einen Charakter zusammen addiren. Die Wenigsten derselben haben jemals ein Hirn gesehen.

Es war aber nicht allein der Rückschlag dieses misslungenen ersten Versuchs, was von einem erfolgreichen Weitergehen auf der bezeichneten Bahn abhielt, es fehlten in der That die nothwendigen Vorbedingungen hierzu. Trotz der sichern Erkenntniss, dass die Hirnrinde das Organ der Psyche sei, und trotz der hierin liegenden dringenden Aufforderung zum anatomischen Studium der Hirnwindungen war dieses bis in die neuste Zeit herein sehr vernachlässigt, oder vielmehr es fehlte der leitende Faden, um sich in diesem Labyrinth zurecht zu finden. Man betrachtete die Windungen als ein ordnungsloses Convolut und die Zeichner stellten sie dar, wie man etwa eine Schüssel voll Macaroni darstellen würde. Erst nach und nach erkannte man, dass gewisse Furchen und Windungen constanter sind als andere, allein es war, so lange man seine Betrachtung auf das ausgebildete menschliche Gehirn beschränkte, ein wesentlicher Fortschritt nicht möglich. Die vergleichende Anatomie und die Entwicklungsgeschichte, diese Leuchten der menschlichen Anatomie, haben auch in dieses Dunkel zuerst Licht gebracht. Es waren die Arbeiten von Huschke und insbesondere von Gratiolet über das Affengehirn, welche die Uebereinstimmung im Baustyl der Hirnwindungen der Affen mit denen des Menschen nachwiesen, und dadurch zum ersten

Male ein Verständniss der letzteren anbahnten. Vollständig wird jedoch ein jedes Ding nur aus sich selbst und jedes Gewordene aus seinem Werden verstanden, und so ist gewiss die Verfolgung der Entwicklungsgeschichte der Windungen des Menschen derjenige Weg, auf dem allein eine richtige Einsicht gewonnen werden kann. Denn wie ähnlich auch das menschliche Gehirn dem der Affen, insbesondere der höheren Affen sei, eines und dasselbe ist es eben doch nicht. Es ist daher auch dieser Weg schon von verschiedenen Forschern, wie Gratiolet, Reichert, Bischoff, betreten worden und die folgende Darstellung der Windungen ist durchaus auf das Studium der Entwicklung derselben im Fötus gegründet. Sicher ist dies auch der einzige Weg, um mit der Zeit einmal ein Gesetz der Bildung der Windungen kennen zu lernen, d. h. die Bildung der Windungen als nothwendige Folge gewisser mechanischer Vorgänge des Wachsthums von Gehirn und Schädel kennen und begreifen zu lernen. Bis jetzt sind wir noch weit entfernt von einer solchen Erkenntniss. Am ehesten ist die Entstehung der fossa Sylvii in diesem Sinne einem Verständniss eröffnet. Die Beziehungen zwischen der Anordnung der arteriellen Gefässe des Gehirns und der der Windungen, auf die Reichert aufmerksam gemacht hat, sind sicher nicht ohne Bedeutung; es ist auch ganz richtig, was Bischoff (l. c. S. 34) sagt, dass eine grosse Zahl von Windungen der Grosshirnhemisphären um die Enden der primären Furchen in mehr oder weniger einfachen oder complicirten Bogen gelagert ist, und kann wohl auch nicht anders sein, denn die ein Thal begrenzenden Gebirgszüge müssen, wo dieses ein Ende hat, nothwendigerweise in einander übergehen, allein ein besonderes Verständniss scheint damit doch noch nicht eröffnet.

Betrachten wir vorläufig die Anordnung der Windungen ganz im Allgemeinen, so lassen sich[1]) erstens Hauptwindungen oder primäre, dann secundäre oder Nebenwindungen und endlich tertiäre Windungen unterscheiden.

Die Haupt- oder primären Windungen oder Wülste gleichen grossen Gebirgsrücken, deren Züge, wie man es richtig ausgedrückt hat, einer Gegend das charakteristische Gepräge geben. Die secundären Wülste entstehen dadurch, dass sich eine primäre Windung durch Bildung von Längsfurchen in schmalere secundäre Wülste spaltet, so dass gleichsam durch Bildung von Längsthälern secundäre Bergrücken entstanden sind.

---

[1]) Vgl. insbesondere Reichert l. c. II, S. 86; Rolleston l. c. Med. times, S. 259.

Die tiefen Furchen, welche die Hauptwindungen von einander trennen, können wir primäre Furchen, die, welche die secundären Windungen von einander trennen, secundäre Furchen nennen. Als tertiäre Windungen endlich kann man bezeichnen die von den Thalwänden der Hauptwindungen aus in die Hauptfurchen vorspringenden kleinen Bergrücken, die, meist zwischen die der entgegengesetzten Seite eingreifend, dem Boden des Thals oder der Furche einen zickzackförmigen Verlauf verleihen. Man sieht dieselben meist erst deutlich, wenn man die Ränder der Hauptfurchen auseinander zieht; an Gehirnen, deren Hauptwindungen durch senile oder sonstige Atrophie geschwunden, bei starker Infiltration der *pia mater* treten sie sofort zu Tage. Während die Hauptwindungszüge stets ziemlich gleichmässig angeordnet sind, entstehen im Bereich der secundären und tertiären Windungen zahlreiche Variationen, einmal dadurch, dass bald nur wenige, bald viele secundäre Furchen auftreten, was namentlich den verschiedenen Windungsreichthum bedingt, und dann dadurch, dass in dem einen Fall versteckte tertiäre Windungen an die Oberfläche gelangen, im andern Windungen, die sonst oberflächlich liegen, in die Tiefe versinken. Im erstern Fall werden Furchen überbrückt, im letztern solche da entstehen, wo sonst keine sind.

DIE

FURCHEN UND WINDUNGEN DER HIRNRINDE.

Eine jede Hemisphäre des grossen Gehirns zerfällt bekanntlich durch mehr oder minder tiefe Einschnitte unvollkommen in mehrere Abtheilungen oder Lappen, die zuerst von Burdach[1]) genauer unterschieden wurden, und zwar als Vorderlappen, *lobus anterior*, Oberlappen, *lobus superior* mit dem Klappdeckel (*operculum*), Unterlappen, *lobus inferior*, und Stammlappen, *lobus caudicis*. Arnold[2]) hat statt dieser Benennungen die nach den vorzugsweise umschliessenden Knochen vorgeschlagen und diese letzteren Bezeichnungen sind nun die allgemein gebräuchlichen. Man unterscheidet daher jetzt Stirnlappen, *lobus frontalis*, Scheitellappen, *lobus parietalis*, Schläfenlappen, *lobus temporalis* (auch Keilbeinlappen, *lobus sphenoidalis* oder Schläfen-Keilbeinlappen, *lobus temporo-sphenoidalis* genannt) und Hinterhauptlappen, *lobus occipitalis*. Der mit der Schädelkapsel nicht unmittelbar in Berührung stehende Stammlappen Burdach's wird entweder mit diesem Namen oder als Insel (Reil), Zwischenlappen oder versteckter Lappen, *lobus intermedius* s. *opertus* (Arnold) oder als Centrallappen, *lobus centralis* (Gratiolet), bezeichnet. Die Abgrenzung der einzelnen Lappen von einander ist nur auf einzelnen

---

[1]) l. c. Bd. II. S. 169 u. ff.

[2]) Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks S. 51, Handbuch der Anatomie II. 2, S. 727.

Flächen deutlich, auf anderen gehen dieselben ohne alle bestimmte Grenze in einander über. Ich werde im Folgenden zunächst die Hauptfurchen betrachten, durch welche die einzelnen Lappen von einander getrennt werden, dann nacheinander die einzelnen Lappen und an diesen wieder die an denselben erkennbaren Furchen und die durch diese begrenzten und gebildeten Läppchen und Windungen. Immerhin sind die Furchen der wichtigste Theil und daher derjenige, von welchem die Betrachtung jeweils ausgehen muss. Dies zeigt die Entwicklung der Hirnoberfläche beim Fötus auf das Deutlichste. Hier sind es die Hauptfurchen, die zunächst dieselbe in eine Anzahl Bezirke abtheilen. Wirkliche Windungen entstehen in diesen erst mit dem weitern Fortschreiten der Furchenbildung. Die hauptsächlichsten Trennungsfurchen sind die folgenden:

Hauptfurchen.

I. Hauptfurchen.

Fissura Sylvii.

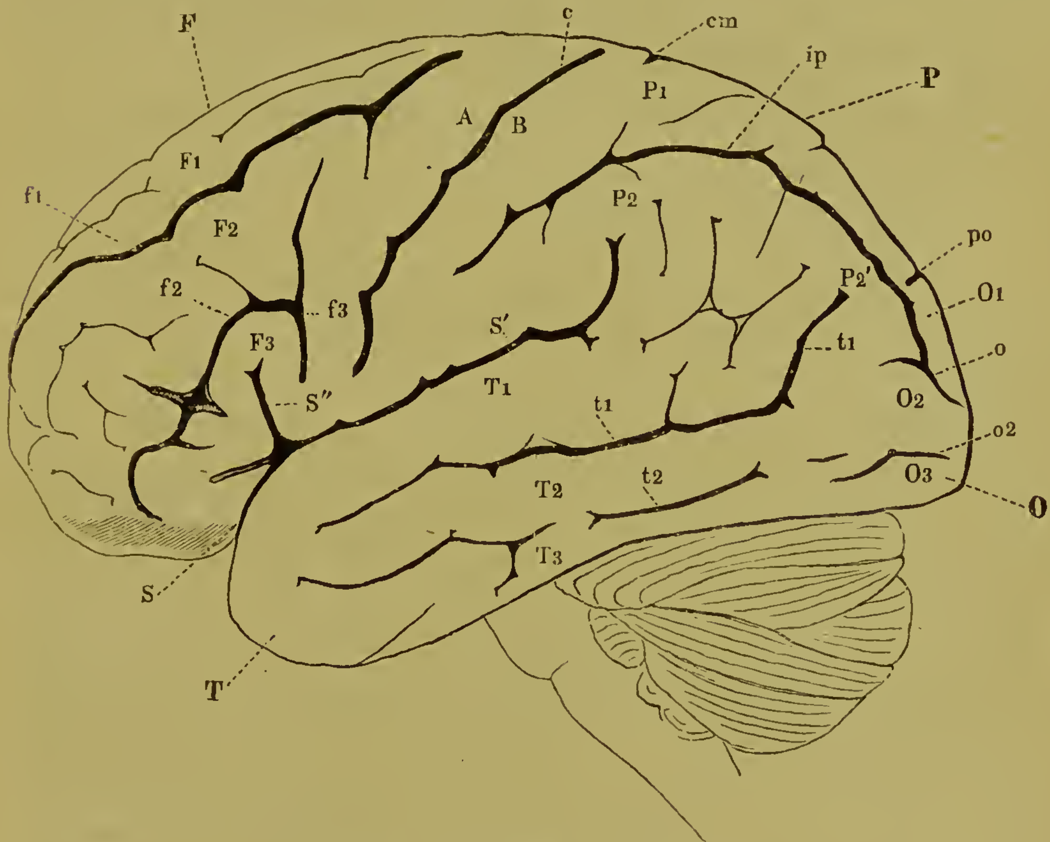
1. *Fissura* s. *fossa Sylvii* (*S*).

Diese wichtige Spalte, durch welche eine der Hauptabtheilungen der Hemisphären hergestellt wird, ist mit den übrigen Furchen der Hirnoberfläche keineswegs in eine Kategorie zu stellen. Diese entstehen einfach durch Einsenkungen oder Faltungen der Hirnrinde in einer verhältnissmässig späten Zeit des Fötuslebens, jene entsteht schon im dritten Monat und auf eine ganz andere Weise, nämlich dadurch, dass die ganze Hemisphäre sich in einem nach unten concaven Bogen um die Eintrittsstelle des Hirnschenkels herumkrümmt [1]).

[1]) Durch diese Krümmung bildet sich auf der untern Fläche einer jeden Hemisphäre eine flache offene Grube, die *fossa Sylvii*, welche die Hemisphäre in eine vordere und hintere Abtheilung trennt. Indem diese Grube von der untern Fläche aus an der lateralen zuerst auf-, dann auf- und rückwärts läuft, trennt sie den Stirn- und Scheitellappen vom Schläfenlappen ab. Später (im sechsten Monat) verwandelt sich die elliptische Grube durch die Entstehung des vordern aufsteigenden Schenkels in eine dreieckige, und indem nun die drei Hirnlappen, der Stirn-, Scheitel- und Schläfenlappen, mit ihren gegeneinander gerichteten Rändern, der erstere mit dem hintern, der zweite mit dem untern, der dritte mit dem obern, gegen einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt vorrückend, einander entgegenwachsen, wird der — von der Insel gebildete — Boden der genannten Grube allmälig bedeckt und verwandelt sich die anfangs weit offene Grube, die Sylvische Grube *fossa Sylvii*, in eine schmale Spalte, die Sylvische Spalte *fissura Sylvii*.

Die *Fissura Sylvii* beginnt an der Hirnbasis hinter dem Ursprung der Riechnerven, lateralwärts vom *Chiasma nervorum opticorum* in der vordern Siebplatte, verläuft von hier, allmälig sich verengend, lateralwärts und gelangt so an die gewölbte laterale Fläche der Hemisphäre. Hier theilt sich dieselbe alsbald in zwei Schenkel, einen vordern kürzern, steil aufsteigenden, welcher nach vorn gegen den Stirnlappen seine Richtung nimmt, *Ramus ascendens* s. *anterior* (S''), und einen hintern viel längern, *Ramus posterior* s. *horizontalis* (S'), Fig. 1, welcher seine

Fig. 1.



Ansicht des Gehirns von der Seite.

F Stirnlappen. P Scheitellappen. O Hinterhauptlappen. T Schläfenlappen.
S fissura Sylvii. S' horizontaler, S'' aufsteigender Schenkel derselben.
c sulcus centralis. A vordere, B hintere Centralwindung.
F_1 obere, F_2 mittlere, F_3 untere Stirnwindung.
f_1 obere, f_2 untere Stirnfurche, f_3 senkrechte Stirnfurche (sulcus praecentralis).
P_1 oberes Scheitelläppchen, P_2 unteres Scheitelläppchen und zwar P_2 gyrus supramarginalis, P_2' gyrus angularis.
ip sulcus interparietalis.
cm Ende des sulcus calloso-marginalis.
O_1 erste, O_2 zweite, O_3 dritte Hinterhauptwindung.
po fissura parieto-occipitalis.
o sulcus occipitalis transversus.
o_2 sulcus occipitalis longitudinalis inferior.
T_1 erste, T_2 zweite, T_3 dritte Schläfenwindung.
t_1 erste, t_2 zweite Schläfenfurche.

Richtung gegen den hintern Theil des Scheitellappens nimmt. Die oberen Enden beider Furchen sind bald einfach, bald in mehrere secundäre Furchen ausstrahlend und werden von bogenförmigen Windungszügen umgeben.

Zwischen diesen beiden Schenkeln hängt der Klappdeckel, *operculum*, herab, welcher insbesondere von den unteren in einander übergehenden Enden der beiden Centralwindungen und von einem kleinen Theil der untern Frontalwindung und des untern Scheitelläppchens gebildet wird, und die Insel von oben her bedeckt. Derselbe senkt sich in den Winkel des Y hinein, das durch die Divergenz der beiden Schenkel der *fossa Sylvii* entsteht.

Sulcus centralis.

2. *Sulcus centralis*. Die Centralfurche. Huschke (*c*).

Scissure de Rolando. Leuret.
Fissura transversa anterior. Pansch.
Postero-parietal sulcus. Huxley.

Diese Furche, welche, wenn auch schon früher erwähnt, doch von Rolando zuerst genauer beschrieben wurde, ist im menschlichen Gehirn ausnahmslos vorhanden, charakteristisch für dieses sowie das der meisten Affen und zugleich, zwar nicht die erste, doch eine der ersten, die am Gehirn des Fötus erscheint, indem sie schon am Ende des fünften Monats erkennbar zu sein pflegt. Wegen ihres so sehr constanten Vorkommens und weil sie niemals oder nur höchst selten in ihrem Verlauf durch eine secundäre Windung überbrückt ist [1]), bildet sie den sichersten Ausgangspunkt für die Aufsuchung der Windungen. Sie beginnt nahe am medialen Rand der Hemisphäre und steigt von da schräg vor- und abwärts, um nahe dem obern Rand des hintern Schenkels der *fissura Sylvii* zu enden [2]), die Furchen der beiden Seiten bilden daher miteinander einen nach vorn offenen spitzen Winkel. Dieser Winkel scheint spitzer, der Verlauf der Furche nach hinten also ein schrägerer zu werden, in demselben Maassstab als der Stirnlappen an Masse zunimmt und damit das Gehirn überhaupt eine höhere Entwicklung erreicht. Selbst die ganze Lage der Furche scheint unter den genannten Bedingungen bisweilen eine mehr nach hinten gerückte zu sein. In der ganzen Länge ist die Furche von zwei Windungen begrenzt, der vordern und hintern Cen-

[1]) Dieses seltene Vorkommniss, welches auch von Turner (l. c. S. 10) und Bischoff (l. c. S. 39) niemals beobachtet wurde, findet sich an dem von R. Wagner (l. c. 2. Abhandlung Taf. I.) abgebildeten Gehirn des Klinikers Fuchs.

[2]) Eine vollständige Einmündung der Centralspalte in die *fissura Sylvii*, von welcher Turner (l. c. S. 12) spricht, habe ich bis jetzt nicht gesehen.

tralwindung (*A.B.*), Fig. 2, welche an den beiden Enden der Furche, nämlich am medialen Rand der Hemisphäre und am obern Rand der *fissura Sylvii*, bogenförmig ineinander übergehen. Dieselbe bildet eine natürliche Grenze zwischen dem Stirn- und dem Scheitellappen auf der obern

Fig. 2.



Ansicht des Gehirns von oben.

F Stirnlappen, P Scheitellappen, O Hinterhauptlappen.
S_1 Ende des horizontalen Sehenkels der fissura Sylvii.
c Centralfurche. A vordere, B hintere Centralwindung.
F_1 obere, F_2 mittlere, F_3 untere Stirnwindung.
f_1 obere, f_2 untere Stirnfurche, f_3 senkreehte Stirnfurche (suleus praecentralis).
P_1 oberes Scheitelläppchen, P_2 unteres Scheitelläppehen und zwar P_2 gyrus supramarginalis, P_2' gyrus angularis.
ip suleus interparietalis.
cm suleus calloso-marginalis.
po fissura parieto-oeeipitalis.
t_1 obere Sehläfenfurche.
O_1 erste Hinterhauptwindung.
o sulcus oeeipitalis transversus.

Fläche der Hemisphäre, und ich rechne daher die vordere Centralwindung zum Stirnlappen, die hintere zum Scheitellappen [1]).

Fissura parieto-occipitalis.

3. *Fissura parieto-occipitalis* (*po*).

Diese Furche, welche den Scheitellappen vom Hinterhauptlappen trennt, schneidet vom obern medialen Rand der Hemisphäre aus mehr oder minder tief in diese ein, erscheint deshalb ebensowohl auf der obern als auf der medialen Fläche der Hemisphäre und ist deshalb sowohl bei den Furchen dieser als jener aufgezählt und an beiden Stellen wohl auch mit verschiedenen Namen belegt worden. Dass eine solche Trennung unzweckmässig ist und leicht zu Missverständnissen Veranlassung giebt, leuchtet ein; ich werde daher die ganze Spalte als eine betrachten und mit obigem Namen bezeichnen, an derselben aber zwei Theile unterscheiden, einen medialen und einen lateralen Theil.

a. Der mediale Theil, *pars medialis* s. *verticalis fissurae parieto-occipitalis.*

Syn. Fissura posterior Burdach (l. c. II, 166, Taf. VII, *β. γ.*) Arnold (Hirn und Rückenmark S. 51).
Scissure perpendiculaire interne. Gratiolet.
Occipito-parietal fissure. Huxley.
Fissura occipitalis s. posterior, Senkrechte hintere Hirnspalte. Wagner.
Fissura occipitalis interna. Pansch.
Fissura occipitalis perpendicularis interna. Bischoff.
Internal perpendicular fissure. Marshall.

Diese tiefe und sehr constante Furche, die erste — neben der *fissura calcarina* —, welche im Fötus (im vierten oder zu Anfang des fünften Monats) erscheint, verläuft vom obern medialen Rand der Hemisphäre aus auf der planen verticalen medialen Fläche der Hemisphäre in einem nach vorn concaven Bogen nach vor- und abwärts, und fliesst in einem spitzen Winkel mit der *fissura calcarina* zusammen.

Diese Furche trennt (daher der oben gegebene Name) den Scheitellappen (in spec. das obere mediale Scheitelläppchen = Vorzwickel) vom Hinterhauptlappen (in spec. dem Zwickel) ab.

b. Der obere (und laterale) Theil, *pars superior* s. *lateralis fissurae parieto-occipitalis.*

---

1) Gratiolet, Bischoff u. A. rechnen die vordere Centralwindung ebenfalls schon zum Scheitellappen. Es scheint mir diese Anschauung insbesondere deshalb weniger empfehlenswerth, weil diese Windung mit denen des Stirnlappens in sehr inniger, mit denen des Scheitellappens dagegen in fast gar keiner Verbindung steht.

Syn. Scissure perpendiculaire externe. Gratiolet.
Occipito-parietal fissure. Huxley.
External parieto-occipital fissure. Turner.
External perpendicular fissure. Marshall.
Fissura occipitalis interna. Pansch.
Fissura occipitalis perpendicularis interna. Bischoff.

Während der mediale Theil der *fissura parieto-occipitalis* immer gleichmässig und deutlich entwickelt erscheint, ist es dieser laterale Theil in sehr verschiedenem Grade. Oft erscheint dieser Theil der Furche nur in Form eines schwachen Einschnitts am obern Rande der Hemisphäre, der nur durch den Zusammenhang mit dem medialen Theil seine Bedeutung kund thut, ein andermal erstreckt sich derselbe als eine quere Furche über eine beträchtliche Strecke der Hemisphäre lateralwärts. Stets ist das laterale Ende der Furche von einer bogenförmigen Windung (*gyrus occipitalis primus*, O_1) umsäumt, welche aus dem Vorzwickel in den Zwickel übergeht und am Fötusgehirn constant sehr frühzeitig erkennbar ist.

II. Lappen des Gehirns,

deren Furchen und Windungen.

A. Stirnlappen. *Lobus frontalis*.

Stirnlappen.

Der Stirnlappen bildet den vordern in der Aushöhlung des Stirnbeins (die Grenze der Kranznaht jedoch nach hinten überschreitend) und auf dem Dach der Augenhöhle gelegenen Theil der Hemisphäre, und ist auf dem Querschnitt von ungefähr dreiseitiger Gestalt. Man kann an demselben unterscheiden eine gewölbte obere und laterale, eine schwach concave untere (auf dem Dach der Augenhöhle aufruhende) und eine mediale plane, an der grossen Hirnsichel anliegende Fläche. Die untere Fläche bildet ein der *pars orbitalis* des Stirnbeins entsprechend geformtes Dreieck, dessen Basis nach vorn, dessen Spitze nach hinten sieht. Die französischen Autoren, welchen die meisten übrigen gefolgt sind, haben diese verschiedenen Flächen mit Unrecht theilweise als besondere Lappen beschrieben, und so die untere orbitale Fläche als *lobule orbitaire*, die obere und laterale als *lobe frontal* bezeichnet,

während sie die mediale Fläche mit der medialen des Scheitellappens zusammen als *lobe fronto-pariétal* bezeichnen.

Die Grenzen des Stirnlappens bilden auf der obern und lateralen Fläche der *Sulcus centralis*, der denselben vom Scheitellappen trennt, auf der untern Fläche der quer verlaufende Anfang der *fissura Sylvii* und die *substantia perforata lateralis*, welche denselben vom Schläfenlappen scheiden. Auf der medialen Fläche findet eine deutliche Trennung vom Scheitellappen nicht statt.

Windungen und Furchen des Stirnlappens.

I. Windungen.

Vordere Centralwindung.

a. *Gyrus centralis anterior*, vordere Centralwindung. Huschke (A).

Syn. Processi enteroidei verticali di mezzo. (Der vordere derselben.) Rolando.
Circonvolution transversale pariétale antérieure. Foville.
Premier pli ascendant. Gratiolet.
Antero-parietal gyrus. Huxley.
Ascending frontal gyrus. Turner.

Diese constante Windung begrenzt die Centralspalte (s. diese) von vorn und fliesst sowohl oben als unten, d. i. an beiden Enden der Spalte mit der hintern Centralwindung zusammen.

b. Nach vorn gehen aus der vordern Centralwindung Windungszüge hervor, die Stirnwindungen, welche nach vorn gegen die Spitze der Hemisphäre verlaufen und sich hier auf die untere Fläche derselben umbiegen, um gegen die hintere Spitze des Dreiecks, welches die untere Fläche darstellt, convergirend, an derselben zu enden. Man pflegt drei übereinander liegende Züge oder Stockwerke von Windungen zu unterscheiden:

Erste oder obere Stirnwindung.

1. *Gyrus frontalis superior* (und *gyrus rectus* auf der untern Seite) die erste oder obere Stirnwindung (F_1).

Syn. Étage frontal supérieur s. troisième (und pli de la zone externe). Gratiolet.
Supero-frontal gyrus. Huxley.

Diese Windung nimmt ihren Ursprung von dem obern (medialen) Theil der vordern Centralwindung mit einer oder mehreren Wurzeln. Der Ursprung ist meist ein directer und oberflächlicher und nur selten

durchschneidet eine Furche den Ursprung dieser Windung in querer Richtung, da der *Sulcus praecentralis* (s. diesen) meist viel früher endet. Im weitern Verlauf theilt sich diese Windung häufig durch secundäre Furchen, die getheilten Arme fliessen auch wieder zusammen, und indem nun in derselben bald mehr bald weniger solcher Theilungen auftreten, und bald mehr bald weniger entwickelte Verbindungen derselben mit der folgenden (mittlern) Stirnwindung sich ausbilden, entsteht eine grosse Mannigfaltigkeit in der Anordnung dieser Windung bei verschiedenen Individuen.

An dieser Windung kann man eine obere oder laterale, und eine mediale Fläche unterscheiden, die im obern medialen Rande der Hemisphäre zusammenstossen. Der mediale Theil der Windung (F_1, Fig. 4) (*pli de la zone externe* bei Gratiolet), der in der grossen Hirnspalte liegt, wird durch den *Sulcus calloso-marginalis* (*cm*) von der den Balken umkreisenden Bogenwindung (*Gf*) getrennt und zerfällt nicht selten durch eine weitere mit der eben genannten Furche parallele Furche in zwei übereinander liegende Windungszüge. Die oberste Frontalwindung verschmälert sich, indem sie sich über das vordere Ende der Hemisphäre auf die untere Fläche herumbiegt, beträchtlich, und geht, auf dieser letztern angekommen, in eine schmale, gerade von vorn nach hinten verlaufende, die Mittelspalte beiderseits begrenzende Windung, über, welche man als *Gyrus rectus* (F_1 Fig. 3) bezeichnet.

2. *Gyrus frontalis medius* s. *secundus* (F_2). Die zweite oder mittlere Stirnwindung. Zweite oder mittlere Stirnwindung.

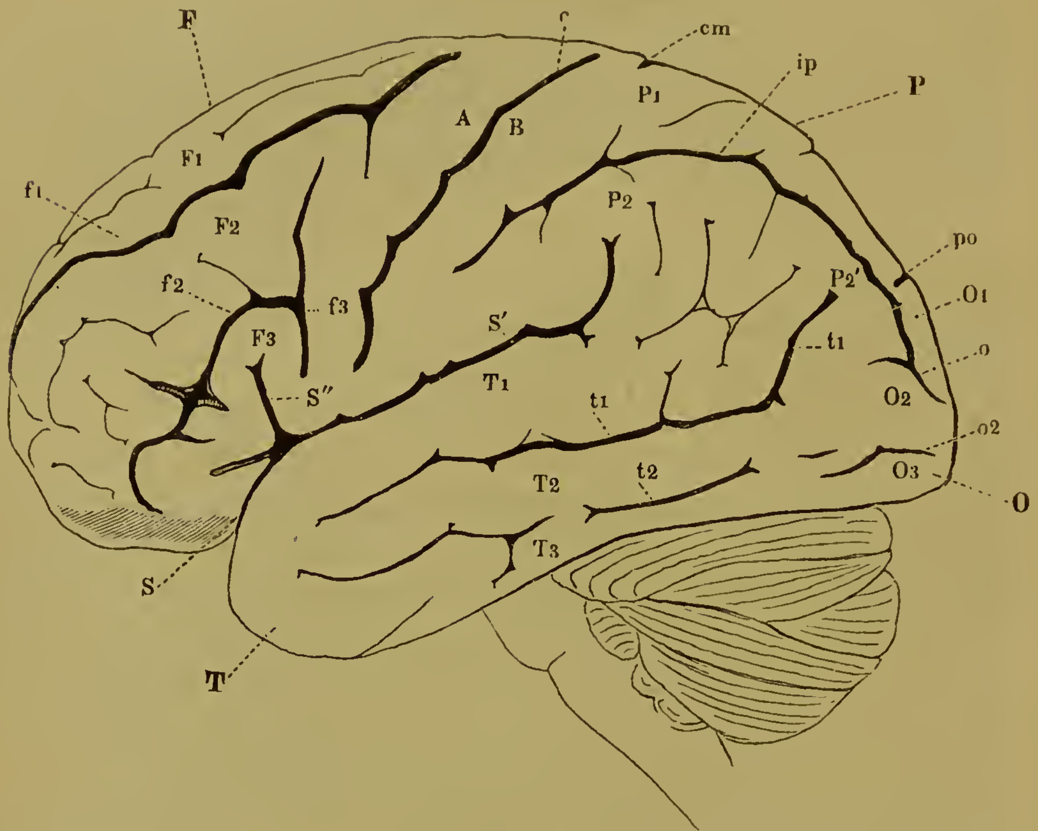
Syn. Étage frontal moyen. Gratiolet.
Medio-frontal gyrus. Huxley.

Diese Windung geht unter und lateralwärts von der vorgenannten aus der vordern Centralwindung hervor, der Ursprung derselben ist jedoch häufig ein versteckter, d. h. die Windung erscheint am Ursprung bald oberflächlicher bald tiefer von einer Furche (dem *sulcus praecentralis*, f_3) quer durchschnitten. In ihrem Verlauf gegen das vordere Ende der Hemisphäre wird dieser Zug, der in der Regel schon von Anfang der breiteste unter den drei Stirnwindungen ist, noch beträchtlich breiter und complicirt sich in windungsreichen Gehirnen durch zahlreiche Theilungen und Verbindungen oft in hohem Grade. In Folge davon laufen die einzelnen Windungen desselben, wie Bischoff mit Recht [1]) bemerkt, fast horizontal und bisweilen bildet sich, worauf

[1]) l. c. S. 37.

Huschke[1]) aufmerksam gemacht hat, in der Gegend des Stirnhöckers durch Zusammentreffen des Scheitels mehrerer Windungsbogen an

Fig. 1.



Ansicht des Gehirns von der Seite.

F Stirnlappen. P Scheitellappen. O Hinterhauptlappen. T Schläfenlappen.
S fissura Sylvii. S' horizontaler, S'' aufsteigender Schenkel derselben.
c Sulcus centralis. A vordere, B hintere Centralwindung.
F_1 obere, F_2 mittlere, F_3 untere Stirnwindung.
f_1 obere, f_2 untere Stirnfurche, f_3 senkrechte Stirnfurche (sulcus praecentralis).
P_1 oberes Scheitelläppchen, P_2 unteres Scheitelläppchen und zwar P_2 gyrus supra marginalis, P_2' gyrus angularis.
ip sulcus interparietalis.
cm Ende des sulcus calloso-marginalis.
O_1 erste, O_2 zweite, O_3 dritte Hinterhauptwindung.
po fissura parieto-occipitalis.
o sulcus occipitalis transversus.
o_2 sulcus occipitalis longitudinalis inferior.
T_1 erste, T_2 zweite, T_3 dritte Schläfenwindung.
t_1 erste, t_2 zweite Schläfenfurche.

dieser Stelle eine Art von Trichter. Auf der untern orbitalen Fläche angekommen, beginnt die Windung sehr bald sich zu verschmälern

[1]) l. c. S. 140.

um mit der ersten und dritten convergirend, die hintere Spitze des Dreiecks zu bilden, welches von der orbitalen Fläche des Stirnlappens dargestellt wird.

3. *Gyrus frontalis tertius* s. *inferior*, dritte oder untere Stirnwindung (F_3). Gyrus frontalis inferior.

Syn. Pli frontal inférieur s. premier, s. étage surcilier. Gratiolet[1]).
Infero frontal gyrus. Huxley.

Diese Windung geht aus dem untern Theil der vordern Centralwindung hervor, begrenzt von oben den vordersten Theil der horizontalen Abtheilung der *fossa Sylvii*, nimmt Antheil an der Bildung des Klappdeckels (*operculum*), welcher die Insel von oben bedeckt, und zieht von da, den vordern aufsteigenden Theil der *fissura Sylvii* (S'') im Bogen umkreisend zuerst vor- und dann medianwärts gegen die hintere Spitze der dreieckigen Orbitalfläche des Stirnlappens. Wenn, wie dies häufig der Fall ist, der vordere aufsteigende Schenkel der *fissura Sylvii* sich am Ende strahlenförmig in mehrere Nebenfurchen spaltet, so werden auch diese im Bogen von der genannten Windung umsäumt und es entstehen dadurch im Verlaufe derselben oft sehr mannigfaltige Schlängelungen [2]).

II. Furchen.

Auf der obern oder lateralen Fläche werden die drei im Vorstehenden beschriebenen Stirnwindungen durch zwei Furchen von einander getrennt:

1. *Sulcus frontalis superior*, obere Stirnfurche [f_1], Sulcus frontalis superior.

Supero-frontal sulcus. Huxley.

trennt die obere oder erste Stirnwindung von der zweiten.

---

[1]) Gegen die Einführung des Namens *pli surcilier* oder Augenwindung in die Anatomie des menschlichen Gehirns, wo sie weder eine topographische noch eine physiologische Begründung hat, spricht sich Bischoff (l. c. S. 38) mit vollem Recht auf das Entschiedenste aus.

[2]) Diese Windung ist es bekanntlich, deren Zerstörung auf der linken Seite nach den Beobachtungen von Broca u. A., mit Verlust oder Störung des articulirten Sprachvermögens ohne Störung der Intelligenz verknüpft ist.

Sulcus frontalis inferior.

2. *Sulcus frontalis inferior*, untere Stirnfurche [f_2].

Infero-frontal sulcus. Huxley.
Sulcus frontalis medius [1]). Pansch.

Die Entwicklung der eben genannten Furchen ist eine sehr verschiedene. Sehr häufig sind sie stellenweise durch secundäre Windungen überbrückt, welche die einzelnen Stirnwindungen mit einander in Verbindung setzen. Eine dritte Furche verläuft in einer der senkrechten sich nähernden Richtung, also in einen Winkel zu den vorhergehenden gestellt. Es ist dies der

Sulcus präcentralis.

3. *Sulcus praecentralis* oder die senkrechte Stirnfurche [2]) (f_3).

Antero-parietal sulcus. Huxley.
Ramus descendens des sulcus frontalis medius [3]). Pansch.

Diese ziemlich constante Furche hilft die vordere Begrenzung der vordern Centralwindung bilden und steigt zwischen dem vordern aufsteigenden Schenkel der *fissura Sylvii* [S'] und dem untern Ende des *sulcus centralis* (c) aufwärts. Von der *fissura Sylvii* ist sie durch den Ursprung der untern Frontalwindung aus der vordern Centralwindung abgetrennt, bisweilen schneidet sie auch in diese etwas ein; ein vollständiges Zusammenfliessen mit der *fissura Sylvii* habe ich jedoch nicht beobachtet. Findet ein solches statt, was jedenfalls nicht häufig ist, so ist die Stelle, wo dies geschieht, stets hinter dem aufsteigenden Schenkel der *fissura Sylvii* gelegen [4]).

Diese Furche theilt sich im Aufsteigen, d. d. sie schickt einen Ast rück- und aufwärts, welcher längs des vordern Randes der vordern Centralwindung verläuft und diese nach vorn begrenzen hilft. Bisweilen trennt derselbe, indem er sich weiter hinauf erstreckt, den Ur-

---

[1]) *Medius* nennt ihn Pansch, weil bei den Affen unterhalb desselben noch eine Furche sich findet, die horizontal nach vorn verläuft, aber nichts mit Begrenzung von Windungen zu thun hat.

[2]) Ich schlage diese Namen vor, weil diese Furche vor der Centralfurche gelegen ist und in einer mit dieser ziemlich parallelen Richtung, also nicht wie die übrigen Stirnfurchen horizontal, sondern senkrecht verläuft.

[3]) Gratiolet (l. c. S. 25) hat dieser Furche keinen besondern Namen gegeben, beschreibt sie jedoch sehr genau am Gehirn von *Cercopithecus* und bildet sie am menschlichen Gehirn ab.

[4]) Turner (l. c. S. 9 u. Fig. 1) hat diese Furche, wie ich glaube unrichtiger Weise, mit dem aufsteigenden Schenkel der *fissura Sylvii* identificirt und die Abtrennung derselben von dieser letzteren durch oberflächlichen Ursprung der untersten Frontalwindung aus dem *gyrus centralis anterior* als die Ausnahme betrachtet.

sprung der mittlern Frontalwindung ganz und selbst theilweise den der obern vom *gyrus centralis anterior* ab. Ein zweiter Ast wendet sich nach vorwärts und fliesst mit dem *sulcus frontalis inferior* (f_2) zusammen [1]).

Ich finde dieselbe im Fötusgehirn vom sechsten Mondsmonat an in der Regel ganz unverkennbar angedeutet und halte sie für eine typische.

Auf der medialen Fläche ist die obere Stirnwindung nicht selten durch eine mit dem *Sulcus calloso-marginalis* parallel laufende Furche in zwei übereinanderliegende parallele Windungszüge abgetheilt. Die untere Fläche des Stirnlappens hat, wie schon erwähnt, die Gestalt eines Dreiecks, dessen Basis nach vorn gerichtet ist und in dem Winkel zwischen *pars frontalis* und *orbitalis* des Stirnbeins liegt, während die Spitze desselben nach hinten sieht und etwa der Spitze der von der Augenhöhle gebildeten Pyramide entspricht. Der eine Schenkel des Dreiecks, der mediale, läuft parallel mit der medialen, der andere laterale mit der lateralen Wand der Augenhöhle.

Die Furchen, die sich auf dieser Fläche finden, sind (s. Fig. 3):

4. Der *Sulcus olfactorius*, die Riechnervenfurche (f_4). Sulcus olfactorius.

Dieselbe läuft parallel mit dem medialen Schenkel des vorgenannten Dreiecks und begrenzt die längs desselben verlaufende Fortsetzung der ersten Stirnwindung, den *Gyrus rectus* (F_1) lateralwärts. In derselben ist der *tractus olfactorius* eingebettet.

5. *Sulcus orbitalis* (f_5). Sulcus orbitalis.

Die übrigen Furchen auf der untern Fläche des Stirnlappens sind in der Gestalt sehr wechselnd. Gewöhnlich ist eine mit dem lateralen Schenkel des vorerwähnten Dreiecks parallele Furche vorhanden, welche die zweite und dritte Stirnwindung von einander trennt und die ich als *sulcus orbitalis* bezeichnen will. Bisweilen geht von dieser Furche aus noch eine zweite vorwärts, wodurch dann die Form eines dreistrahligen Sternes oder auch eines *H* entsteht, woher die Namen *triradiate sulcus* Turner [2]) und *Solco crociforme* Rolando [3]) stammen.

In sehr windungsreichen Gehirnen [4]) werden die einzelnen Stirnwindungen durch so zahlreiche secundäre Furchen getrennt, sowie

---

[1]) Huxley (l. c. S. 257) giebt an, dass sie in den *supero-frontal sulcus* (*sulcus frontalis superior*) einmünde, eine Angabe, die wohl auf einem Schreibfehler beruht.

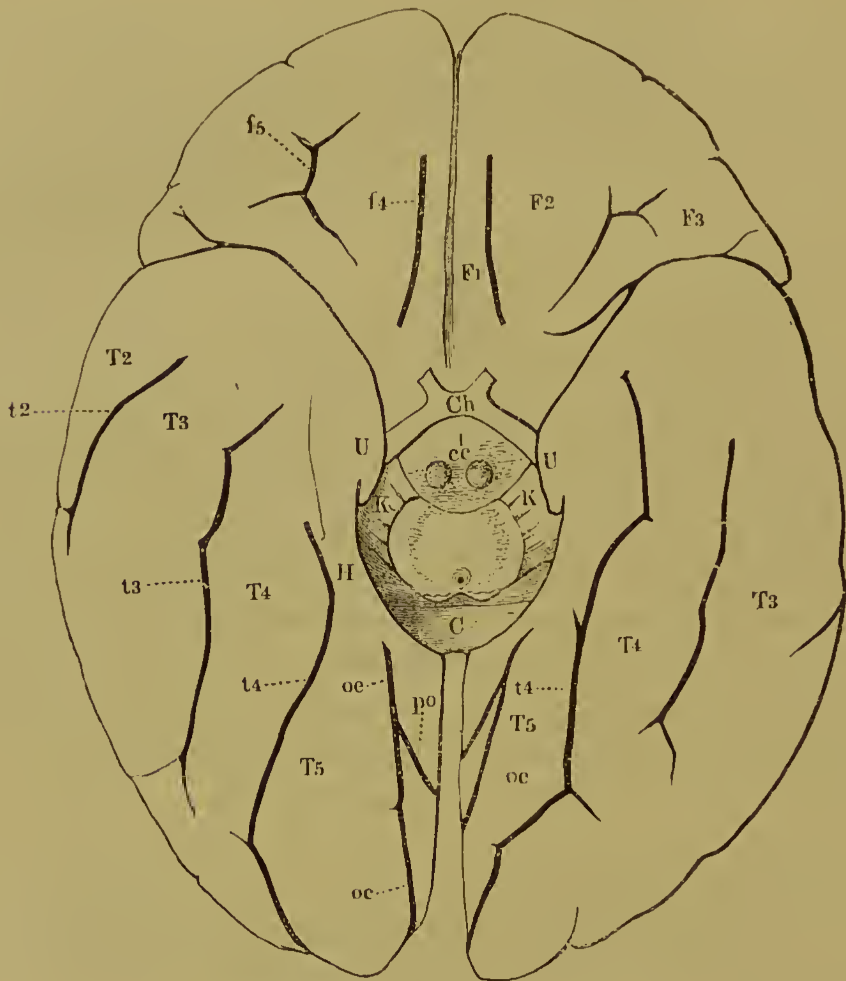
[2]) Turner l. c. S. 15, Fig. 3 *TR*.

[3]) Rolando l. c. S. 32.

[4]) Vergl. die Abbildungen bei R. Wagner l. c.

andererseits die trennenden Furchen (*sulcus frontalis superior, inferior*) durch so zahlreiche verbindende Windungen überbrückt, dass es oft

Fig. 3.



Ansicht des Gehirns von unten.

F_1 Gyrus rectus, F_2 mittlere, F_3 untere Frontalwindung.
f_4 sulcus olfactorius, f_5 sulcus orbitalis.
T_2 zweite oder mittlere, T_3 dritte oder untere Schläfenwindung; T_4 Gyrus occipito-temporalis lateralis (lobulus fusiformis), T_5 Gyrus occipito-temporalis medialis (lob. lingualis).
t_4 sulcus occipito-temporalis inferior, t_3 untere, t_2 mittlere Schläfenfurche.
po fissura parieto-occipitalis.
oc fissura calcarina.
H Gyrus Hippocampi. *U* Gyrus uncinatus.
Ch Chiasma. *cc* corpora candicantia. *KK* pedunculi cerebri. *C* Balken.

nicht leicht ist, zu entscheiden, was der einen Windung und was der andern angehört [1]).

---

[1]) Gratiolet (l. c. S. 9) findet in Betreff des Verhaltens der drei Stirnwindungen zu einander, dass beim Europäer die untere Stirnwindung am

Um die Stirnwindungen kennen zu lernen ist es nothwendig, zunächst sehr windungsarme Gehirne oder solche von Neugeborenen, insbesondere aber Fötusgehirne aus den letzten Schwangerschaftsmonaten zu untersuchen. In diesen ist der Baustyl des menschlichen Stirnlappens zu seinem einfachsten Ausdruck gelangt, man erkennt, fast wie in einer schematischen Zeichnung, alle wesentlichen typischen Theile, ohne dass noch der Blick durch die vielen später auftretenden, gewissermaassen einer reichern Ornamentik entsprechenden, secundären Furchen und Windungen getrübt und vom Wesentlichen abgelenkt würde.

B. *Lobus parietalis*, Scheitellappen. *P.*

Lobus parietalis.

An dem Scheitellappen unterscheidet man eine obere (zugleich laterale) gewölbte Fläche, welche in der Aushöhlung der Scheitelbeine liegt und eine nach der grossen senkrechten Hirnspalte sehende mediale plane Fläche. Derselbe ist auf der obern Fläche vom Stirnlappen durch den *Sulcus centralis* getrennt, von dem Schläfenlappen, zum grössten Theil wenigstens, durch die *fissura Sylvii*, vom Hinterhauptlappen unvollständig durch die *fissura parieto-occipitalis* [1]). Auf der medialen Fläche ist die Trennung vom Hinterhauptlappen durch die eben genannte Spalte eine vollständige. An dieser Fläche steigt eine Furche, der *Sulcus calloso-marginalis* Huxley (s. diese), hinter dem obern Ende der hintern Centralwindung gegen den medialen obern Rand der Hemisphäre auf und begrenzt so an dieser Fläche zusammen mit der *fissura parieto-occipitalis* eine viereckige Fläche ab, die von mehreren Autoren als besonderer Lappen und zwar von Burdach als Vorzwickel, *praecuneus*, von Foville als *lobule quadrilatère* bezeichnet wurde.

---

meisten isolirt sei, während die mittlere und obere vielfach verschmelzen; beim Buschmann dagegen bleibe die oberste unabhängig, während die mittlere und untere oft verschmelzen.

[1]) Dass der *sulcus occipitalis*, wo er vorhanden ist, die Grenze bilde, wie wohl auch behauptet wurde, möchte ich bestreiten. Ich finde, dass diese Furche immer über dem Zwickel, also einem Theile des Hinterhauptlappens verläuft, nicht aber zwischen diesem und dem Scheitellappen.

Furchen, Läppchen und Windungen des Scheitellappens.

Gyrus centralis posterior.

1. *Gyrus centralis posterior (B)*, hintere Centralwindung.

Syn. Der hintere der processi enteroidei verticali di mezzo. Rolando.
Circonvolution transverse medio-pariétale. Foville.
Deuxième pli ascendant. Gratiolet.
Ascending parietal convolution. Turner.
Postero-parietal gyrus. Huxley.

Von dieser Windung, welche die Centralspalte nach hinten begrenzt und mit der vordern Centralwindung am obern und untern Ende derselben in Verbindung steht, gehen nach hinten die Windungen des Scheitellappens aus, deren Gruppirung zunächst durch die folgende Furche bedingt ist.

Sulcus interparietalis.

2. *Sulcus interparietalis*, Scheitelfurche (*ip*).

Sulcus parietalis. Pansch.
Intra-parietal fissure. Turner [1]).

Diese Furche, obgleich sie sowohl im Affengehirn als im menschlichen ein sehr regelmässiges Vorkommen zeigt und auch auf den zahlreichen Abbildungen der genannten Gehirne nur selten fehlt, ist doch nur von Pansch und von Turner als eine wichtige, typische bezeichnet und mit einem besondern Namen belegt worden [2]).

Dieselbe zieht schräg von vorn nach hinten durch den Scheitellappen und trennt denselben in zwei Unterabtheilungen, das obere oder mediale und das untere oder laterale Scheitelläppchen, *lobulus parietalis superior et inferior* (P_1 und P_2). Die Furche, welche schon am Gehirn des sechsmonatlichen Fötus erkennbar ist, beginnt nahe über dem hintern Schenkel der *fissura Sylvii* und wird von dieser durch die bogenförmige Windung getrennt, welche das untere Ende der hintern Centralwindung (*B*) mit dem *gyrus supramarginalis* verbindet, steigt dann hinter der hintern Centralwindung schräg aufwärts und trennt in diesem ersten aufsteigenden Theil die eben genannte Windung von dem vordern Theil des untern Scheitelläppchens (dem *Gyrus supramarginalis* P_2), dann wendet sie sich rückwärts und schräg medianwärts gegen das laterale Ende der *fissura parieto-occipitalis* (*po*), er-

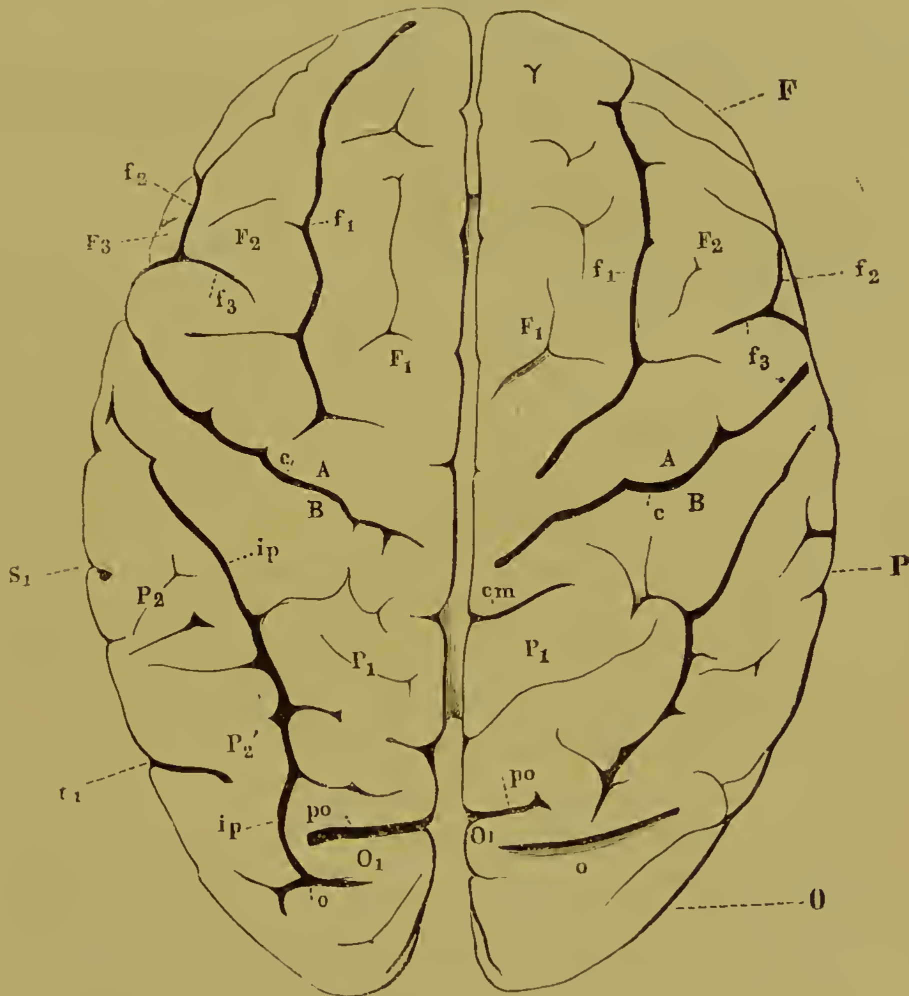
---

1) Turner: Notes more especially on the bridging convolnt etc. S. 4. — The convolutions of the human cerebrum etc. S. 12.

2) Bischoff (l. c. S. 20) giebt zwar zu, dass die Furche beim Fötus vorhanden und typisch sei, bestreitet aber die ihr von anderen beim Erwachsenen beigelegte Bedeutung.

reicht dieselbe aber nicht, sondern wird durch den *gyrus-occipitalis primus* (O_1), welcher zwischen beiden Spalten vom Scheitellappen zum Hinterhauptlappen läuft, von derselben getrennt und verläuft dann ziemlich parallel mit dem obern medialen Rand der Hemisphäre nach hinten, um bald früher bald später zu enden. Bisweilen senkt sich ihr Ende

Fig. 2.



Ansicht des Gehirns von oben.

F Stirnlappen, P Scheitellappen, O Hinterhauptlappen.
S_1 Ende des horizontalen Schenkels der fissura Sylvii.
c Centralfurche. A vordere, B hintere Centralwindung.
F_1 obere, F_2 mittlere, F_3 untere Stirnwindung.
f_1 obere, f_2 untere Stirnfurche, f_3 senkrechte Stirnfurche (sulcus praecentralis).
P_1 oberes Scheitelläppchen, P_2 unteres Scheitelläppchen und zwar P_2 gyrus supramarginalis, P_2' gyrus angularis.
ip sulcus interparietalis.
cm sulcus calloso-marginalis.
po fissura parieto-occipitalis.
t_1 obere Schläfenfurche.
O_1 erste Hinterhauptwindung.
o sulcus occipitalis transversus.

in den queren *sulcus occipitalis* (*o*), bisweilen läuft sie fast bis zur Spitze des *lobus occipitalis*.

Manchmal ist die Furche dadurch weniger deutlich, dass sie — und zwar wie es scheint häufiger auf der rechten als der linken Seite — an einer oder der andern Stelle von einer secundären Windung überbrückt wird. Sie zerfällt dadurch wohl auch vollkommen in eine vordere und eine hintere Abtheilung*). Sicher ist aber ein derartiges Vorkommniss nicht häufiger als bei anderen Furchen, die man unbedenklich allgemein als typische gelten lässt, z. B. den Temporalfurchen.

Die *Fissura interparietalis* trennt auf der obern lateralen Fläche den Scheitellappen in zwei Abtheilungen, eine obere mediale nach der grossen senkrechten Hirnspalte zu gelegene und eine untere laterale, an die *fissura Sylvii* angrenzende, welche wir als oberes und unteres Scheitelläppchen unterscheiden.

Lobulus parietalis superior.

3. *Lobulus parietalis superior*, oberes Scheitelläppchen (P_1) und Vorzwickel (P_1').

a. Oberes Scheitelläppchen.

Syn. Gyrus parietalis sup. (excl. hintere Centralwindung). Pansch.
Lobule du deuxième pli ascendant. Gratiolet.
Postero-parietal lobule. Huxley, Turner u. die übrigen Engländer.
Erste Scheitellappenwindung (gyrus parietalis superior). R. Wagner.
Oberer Scheitelbeinlappen. Huschke.
Obere innere Scheitelgruppe. Bischoff.

b. Vorzwickel, *praecuneus*. Burdach.

Lobule quadrilatère. Foville.
Quadrate lobule. Huxley.

Derselbe entsteht, wie Huschke richtig angegeben und wonach Gratiolet seine Benennung gebildet hat, durch Umbiegung des obern Endes der hintern Centralwindung nach hinten und Entfaltung desselben zu einem aus mehreren Windungen bestehenden Läppchen, das sich nach hinten bis zur *fissura parieto-occipitalis* erstreckt und durch den *gyrus occipitalis primus* (O_1), welcher das laterale Ende der eben genannten Spalte umsäumt, mit dem Hinterhauptlappen in Verbindung steht.

Wir können an diesem Läppchen eine laterale obere und eine mediale Fläche unterscheiden, die am obern medialen Rand der Hemisphäre ohne bestimmte Grenze ineinander übergehen.

---

*) Vergl. die Anmerkung ²) auf S. 34.

a. Auf der lateralen Fläche ist das obere Scheitelläppchen lateralwärts durch die *fissura interparietalis* begrenzt, nach vorn geht es ohne bestimmte Grenze in die hintere Centralwindung über, nach hinten ist es medianwärts durch den obern Theil der *fissura parieto-occipitalis* vom Hinterhauptlappen getrennt, während es lateralwärts durch den *gyrus occip. primus*, welcher das laterale Ende dieser Spalte umsäumt, unmittelbar in denselben übergeht. Die mediale Fläche ist nach mehreren Richtungen so auffallend deutlich begrenzt, dass dieselbe eine der ersten Abtheilungen war, die auf der Hirnoberfläche unterschieden wurde. Es ist dies der

b. Vorzwickel, *praecuneus*. Burdach.

Ich behalte die Burdach'sche Benennung der medialen Fläche bei. Der Vorzwickel ist durch die *fissura parieto-occipitalis* (*po*) vom Hinterhauptlappen, speciell dem Zwickel desselben (*Oz*) deutlich und scharf abgegrenzt, nach vorn ist er durch das senkrecht sich erhebende Ende der *fissura calloso-marginalis* (*cm*) begrenzt. Diese Spalte endet hinter der hintern Centralwindung mit einem Einschnitt am medialen Rande der Hemisphäre, der an den meisten Gehirnen und meist schon am Gehirn des Fötus von 7 bis 8 Monaten deutlich erkennbar ist [1]).

Nach unten hängt der Vorzwickel, wie später genauer anzugeben, mit der Bogenwindung zusammen.

4. *Lobulus parietalis inferior*, unteres Scheitelläppchen (P_2 und P_2'). Lobulus parietalis inferior.

Gyrus parietalis inf. Pansch.

Dasselbe liegt unterhalb und lateralwärts von der *fissura interparietalis* und besteht aus bald einfacheren bald mehr complicirten Windungszügen, die ihrer Hauptrichtung nach jedoch bogenförmig um das obere Ende der *fissura Sylvii* und der *fissura temporalis superior* herum nach dem Schläfenlappen herunter ziehen. Dasselbe lässt sich in der Regel in zwei Abtheilungen, eine vordere und eine hintere, sondern, wovon die erstere das Ende der *fossa Sylvii*, die letztere das Ende der *fissura temporalis superior* umkreist.

---

[1]) Da die hintere Centralwindung ebenfalls zum Scheitellappen gehört, so sind hiernach die vordern Grenzen des Vorzwickels d. i. des medialen Theils des Scheitellappens, nicht die gleichen wie die des lateralen Theils. Hier reicht der Scheitellappen bis zur Centralspalte, dort nur bis zum hintern Rande der hintern Centralwindung.

Lobulus supramarginalis.

A. Vordere Abtheilung. *Lobulus supramarginalis* (P_2).

Pli marginal supérieur und lobule du pli marginal supérieur. Gratiolet.
Dritte Scheitellappenwindung. Gyrus parietalis tertius s. inferior. R. Wagner.
Unterer Zug aus der hintern Centralwindung und Scheitelhöckerläppchen, lobulus tuberis. Huschke.
Erste oder vordere Scheitelbogenwindung (Nr. 11). Bischoff.

Dieses Läppchen liegt zwischen dem untern Ende der hintern Centralwindung und dem obern Ende der *fissura Sylvii* und erhebt sich aus dem untern Ende der erstern, den hintersten Theil des *operculum* bildend, entwickelt sich dann zu einem aus mehreren Windungen bestehenden Läppchen und krümmt sich um das Ende der *fissura Sylvii* bogenförmig herum, um schliesslich als untere Begrenzung dieser Spalte in den *gyrus marginalis inferior* s. *temporalis superior* (T_1) überzugehen.

Gyrus angularis.

B. Hintere Abtheilung. *Gyrus angularis* (*angular gyrus*). Huxley (P_2').

Pli courbe. Gratiolet.
Zweite oder mittlere Scheitellappenwindung. Gyrus parietalis secundus s. medius. R. Wagner.
Aufsteigende Windung zum hintern äussern Scheitelläppchen und hinteres äusseres Scheitelläppchen. Huschke.
Zweite oder mittlere Scheitelbogenwindung (Nr. 12). Bischoff.

Diese Windung geht nach hinten aus dem vorgenannten Läppchen hervor, ist oben von der *fissura interparietalis* begrenzt, hängt nach hinten ohne bestimmte Grenze mit dem *lobus occipitalis* und zwar zunächst dem *gyrus occipitalis secundus* (O_2) zusammen, und geht nach unten, im Bogen das obere Ende der ersten Temporalfurche (t_1) umkreisend, in die mittlere Schläfenwindung *gyrus temp. medius* (T_2) über. Bisweilen hängt diese Windung durch eine die *fissura interparietalis* durchsetzende Brücke mit dem *lobulus parietalis superior* zusammen.

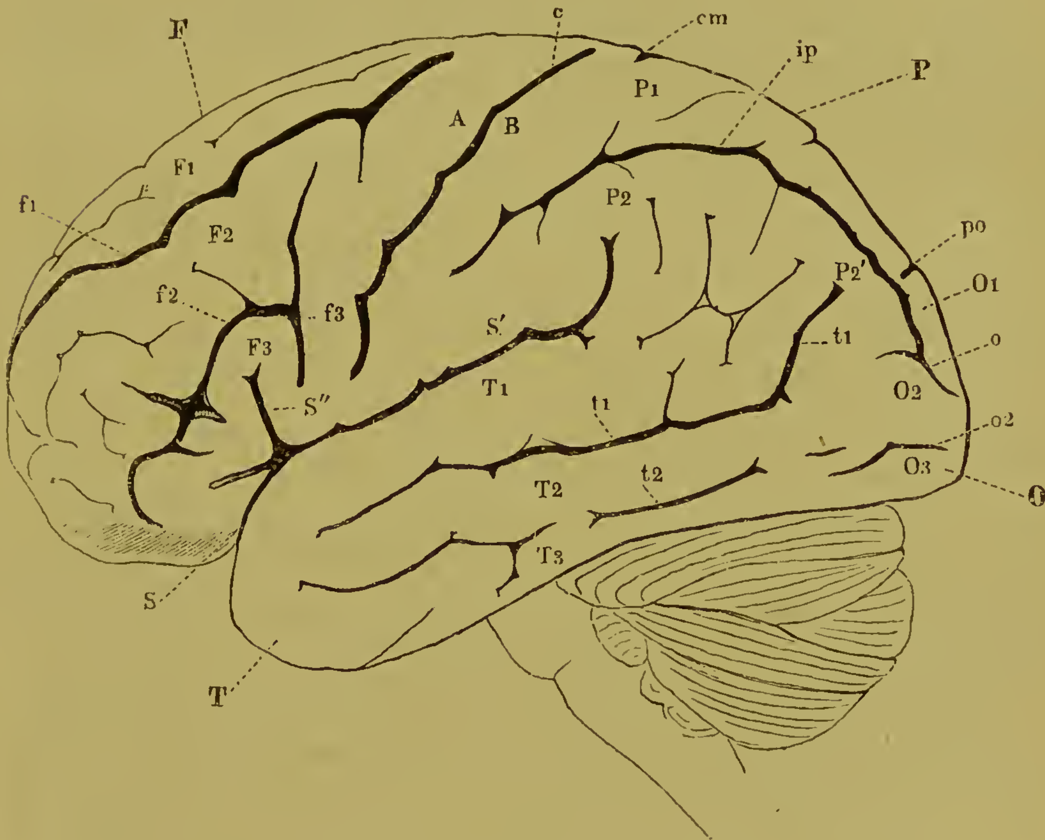
In sehr windungsreichen Gehirnen werden die beiden vorgenannten Windungszüge sehr complicirt und es wird schwer, dieselben zu entwirren. Um ein Verständniss der Windungen dieser Region zu erhalten, ist es daher nöthig, windungsarme Gehirne zu Rathe zu ziehen und vor Allem das Gehirn des Fötus aus den letzten Monaten des Fötuslebens.

C. *Lobus occipitalis.* Hinterhauptlappen (*O*).

Lobus occipitalis.

Der Hinterhauptlappen ist beim Menschen im Verhältniss zum Rest der Hemisphäre klein zu nennen. Er bildet die hintere Spitze der letztern, füllt die oberen Gruben der Hinterhauptschuppe aus und

Fig. 1.



Ansicht des Gehirns von der Seite.

F Stirnlappen. *P* Scheitellappen. *O* Hinterhauptlappen. *T* Schläfenlappen.
S fissura Sylvii. S' horizontaler, S'' aufsteigender Schenkel derselben.
c sulcus centralis. *A* vordere, *B* hintere Centralwindung.
F_1 obere, F_2 mittlere, F_3 untere Stirnwindung.
f_1 obere, f_2 untere Stirnfurche, f_3 senkrechte Stirnfurche (sulcus praecentralis).
P_1 oberes Scheitelläppchen, P_2 unteres Scheitelläppchen und zwar P_2 gyrus supramarginalis, P_2' gyrus angularis.
ip sulcus interparietalis.
cm Ende des sulcus calloso-marginalis.
O_1 erste, O_2 zweite, O_3 dritte Hinterhauptwindung.
po fissura parieto-occipitalis.
o sulcus occipitalis transversus.
o_2 sulcus occipitalis longitudinalis inferior.
T_1 erste, T_2 zweite, T_3 dritte Schläfenwindung.
t_1 erste, t_2 zweite Schläfenfurche.

ruht auf dem Tentorium auf. Man kann an demselben drei Flächen unterscheiden, eine mediale, an der Hirnsichel anliegende, eine laterale oder obere und eine untere, auf dem Tentorium aufliegende, welche alle drei in der hintern Spitze der Hemisphäre zusammenfliessen. Die mediale Fläche ist plan, die obere gewölbt, die untere schwach concav.

Die Abgrenzung des Hinterhauptlappens nach vorn gegen die anstossenden Lappen ist, wenige Stellen ausgenommen, ziemlich undeutlich.

Auf der medialen Fläche ist sie am deutlichsten. Hier trennt die *fissura parieto-occipitalis* (*po*) in ihrem medialen Theile den *lobus occipitalis* (in specie den Zwickel) sehr scharf von dem Scheitellappen (in specie dem Vorzwickel).

Auf der obern Fläche ist, da die genannte Furche (s. oben S. 10) auch auf die obere Fläche sich erstreckt, diese Trennung ebenfalls angegeben, jedoch da dieselbe bald länger bald kürzer ist, in sehr verschiedenem Grade. Von da an, wo diese Spalte auf der obern Fläche der Hemisphäre aufhört, ist die vordere Begrenzung des *lobus occipitalis* undeutlich und es geht dieser lateralwärts von dieser Stelle sowohl in den *lobus parietalis* als in den *lobus temporalis* ohne bestimmte Grenze über und zwar durch eine Anzahl von Windungszügen, die in verschiedenen Fällen sehr verschieden entwickelt sind[1]). Je mehr sie dieses sind, um so mehr wird die vorerwähnte Spalte gegen den medialen Rand der Hemisphäre zurückgedrängt und desto undeutlicher wird die vordere Begrenzung des Hinterhauptlappens.

Auf der unteren oder Tentorium-Fläche besteht durchaus keinerlei Grenze zwischen Hinterhaupt- und Schläfenlappen; nur an ganz frischen oder innerhalb der Schädelhöhle erhärteten Gehirnen zeigt sich eine ungefähr die Grenze beider Abtheilungen bezeichnende seichte quere Furche, welche von einem Eindruck der obern Kante des Felsenbeins herrührt und in der Regel nach Herausnahme des Gehirns bald verschwindet[2]).

---

[1]) Es sind dies die später noch genauer zu besprechenden Windungen, welche von Gratiolet bei den Affen plis de passage (Uebergangswindungen) genannt wurden.

[2]) Vergl. Krause, Handbuch der Anatomie. Hannover 1838. I. 3. S. 853. — Bischoff l. c. S. 29.

Furchen, Abtheilungen und Windungen des Hinterhauptlappens.

1. *Sulcus occipitalis transversus.* Hintere oder quere Hinterhauptsfurche (*o*). Sulcus occipitalis transversus.

Fissura occipitalis externa. Pansch.
Fissura occipitalis perpendicularis externa. Bischoff.

Ueber die obere Fläche des Hinterhauptlappens und zwar über der Basis des dreieckigen Läppchens desselben, welches man als Zwickel (s. unten S. 28) unterscheidet, verläuft eine quere Spalte, welche ich mit obigem Namen bezeichnen will. Dieselbe fehlt allerdings bisweilen oder ist nur unbedeutend entwickelt, scheint aber dennoch eine gewisse morphologische Bedeutung zu haben. In den Fällen, in welchen dieselbe gehörig ausgebildet ist, finden wir eine Strecke weit hinter der *fissura parieto-occipitalis* eine quere Spalte, die oft ziemlich tief eindringt und in welche von vorn her sehr häufig die *fissura interparietalis* einmündet. Um das mediale Ende derselben verläuft ein bogenförmiger Windungszug, welcher eine unmittelbare Fortsetzung desjenigen ist, der das laterale Ende der *fissura parieto-occipitalis* umsäumt hat; es ist der nachher zu besprechende *gyrus occipitalis primus* (O_1). In einigen Fällen sah ich den hintern Rand der Spalte zugeschärft, so dass er sich wie ein Deckel an den vordern Rand derselben anlegt, ein Verhältniss, das lebhaft an das *operculum* des Affengehirns erinnert. Beim Fötus ist die Spalte meist schon ziemlich frühzeitig deutlich erkennbar, wie auch Bischoff[1]) angiebt; dass sie jedoch, wie dieser Forscher annimmt[2]), regelmässig im achten Monate wieder verschwinde, kann ich nach dem eben Mitgetheilten keineswegs zugeben.

2. *Fissura calcarina.* Huxley (*oc*). Fissura calcarina.

Scissure des Hippocampes (hinterer Theil). Gratiolet.
Fissura horizontalis. Pansch.
Fissura posterior s. occipitalis horizontalis. R. Wagner.
Fissura Hippocampi. Bischoff.

Diese sehr constante und im Fötus mit der *fissura parieto-occipitalis* zuerst vor allen anderen auftretende und frühzeitig völlig ausgebildete Furche beginnt an der medialen Fläche des hintern Endes der Hemisphäre mit zwei Schenkeln, die hinten gablig nach auf- und

---

1) l. c. S. 58, Tb. IV, Fig. 7 bis 9. *C'*.
2) l. c. S. 60.

abwärts divergiren, verläuft von da vorwärts und fliesst im spitzen Winkel mit der *fissura parieto-occipitalis* zusammen. Von hier setzt sich dann als beiden Furchen gemeinsame Fortsetzung eine Spalte bis unter das hintere Ende des Balkens fort. Hier wird dieselbe durch den *Gyrus fornicatus* begrenzt und von der *fissura Hippocampi* (*h*) (s. diese) abgetrennt. Die Furche ist sehr tief und bedingt, wie Querschnitte auf das Evidenteste zeigen, den als *calcar avis* oder *pes Hippocampi minor* bezeichneten Vorsprung im hintern Horn des Seitenventrikels. Daher die von Huxley gegebene Benennung.

3. *Sulcus occipito-temporalis inferior.*

Die Betrachtung dieser auf der untern Fläche des Hinterhauptlappens gelegenen Furche verspare ich, da sie zugleich auch dem Schläfenlappen angehört, auf die weiter unten im Zusammenhang zu gebende Beschreibung der untern Fläche dieser beiden Lappen.

Abtheilungen des *Lobus occipitalis.*

Abtheilungen des lobus occipitalis.

a. Eine solche findet deutlich nur an der medialen Fläche statt. Hier unterscheidet man:

Cuneus, Zwickel.

1. Den Zwickel, *cuneus.* Burdach (*Oz*).

Lobule occipital. Gratiolet.
Internal occipital lobule. Huxley.
Gyrus occipitalis primus. Erste obere Hinterhauptlappenwindung. Wagner.
Oberer Zwischenscheitelbeinlappen. Huschke.

Indem an dieser Fläche die *fissura calcarina* mit der *fissura parieto-occipitalis* in einen Winkel zusammenfliesst, wird vom vordern Theil des *lobus occipitalis* ein dreieckiges keilförmiges Stück abgeschnitten, dessen Basis nach oben und hinten, dessen Spitze nach unten und vorn sieht. Dies ist der Zwickel.

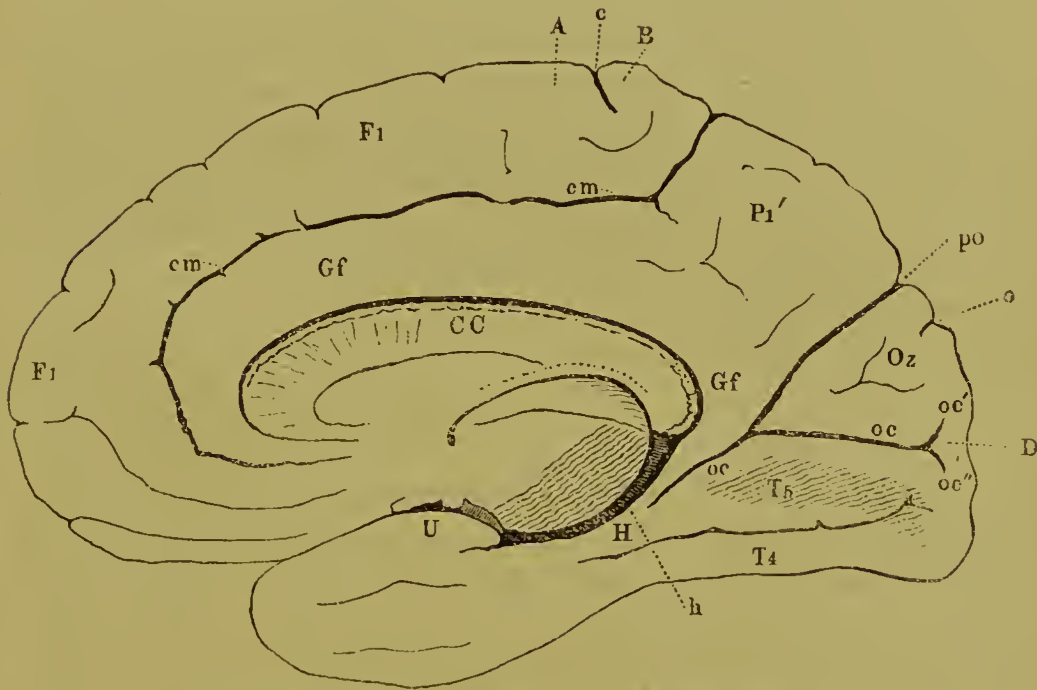
2. Ferner kann man an der medialen Fläche und zugleich am hinteren Ende der Hemisphäre ein kleines Läppchen unterscheiden, welches die hintere Spitze der Hemisphäre bildet und hinter den divergirenden Enden der *fissura calcarina* gelegen ist. Ich will es als Endläppchen, *lobulus extremus*, bezeichnen.

Lobulus extremus.

3. Was unter der *fissura calcarina* liegt, gehört schon der untern Fläche des *lobus occipitalis* an, dessen Windungen in die der untern

Fläche des Schläfenlappens ohne alle bestimmte Grenze übergehen und daher gemeinsam mit diesen in einem besondern Abschnitte betrachtet werden sollen.

Fig. 4.



Ansicht der rechten Hemisphäre von der medialen Seite.

CC Balken, median durchschnitten.
Gf Gyrus fornicatus, *H* Gyrus Hippocampi, *h* sulcus Hippocampi, *U* Gyrus uncinatus. *cm* sulcus calloso-marginalis, F_1 erste Frontalwindung, mediale Seite derselben, *c* Ende des sulcus centralis. *A* vordere, *B* hintere Centralwindung. *P′* Vorzwickel. *Oz* Zwickel. *po* fissura parieto-occipitalis. *o* - sulcus occipitalis transversus. *oc* fissura calcarina, *oc′* oberer, *oc″* unterer Schenkel derselben. *D* gyrus descendens. T_4 gyrus occipito-temporalis lateralis (lob. fusiformis), T_5 gyrus occipito-temporalis medialis (lob. lingualis).

4. Auf der obern und lateralen Fläche findet ebenfalls keine deutliche Unterabtheilung in Läppchen statt. Nur wenn der *sulcus occipitalis transversus* (*o*) deutlich ausgebildet ist, erscheint die obere Fläche des Hinterhauptlappens in einen vordern und hintern Theil getrennt. Es mag jedoch am Platze sein, hier wiederholt darauf aufmerksam zu machen, dass eine solche Abtheilung keineswegs denen auf der medialen Seite entspricht und also nicht den Vorzwickel (Scheitellappen) vom Zwickel oder diesen von den Windungen der untern Fläche trennt; der *sulcus occipitalis transversus* verläuft vielmehr quer über die obere Fläche (Basis) des Zwickels selbst.

Windungen des lobus occipitalis.

Windungen des *lobus occipitalis.*

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass das Verständniss der Windungen des *lobus occipitalis* an sich schwieriger ist als das aller übrigen Lappen. Ich glaube jedoch nicht zu irren, wenn ich annehme, dass die Schwierigkeiten, die in der Natur der Sache, d. h. insbesondere in der grossen individuellen Variabilität der Windungen dieses Bezirks liegen, noch erheblich dadurch vermehrt wurden, dass man — nicht ohne der Natur einige Gewalt anzuthun — die Nomenclatur des Affenhirns ohne Weiteres auf das Menschengehirn übertrug. In keinem Theile der Hirnoberfläche ist die Differenz zwischen dem Gehirne derjenigen Affen, von welchen Gratiolet's Beschreibung ausging (*Cercopithecus* etc.), und dem menschlichen Gehirne grösser als gerade am Hinterhauptslappen. Bei den Affen, welche die Genera *Cercopithecus, Inuus, Cynocephalus, Cebus* etc. bilden, ist der Hinterhauptslappen auf der obern Fläche durch einen tiefen queren Einschnitt von dem Scheitellappen getrennt und der hintere Rand dieser Spalte (*scissure perpendiculaire*, Gratiolet), d. i. also der vordere Rand des Hinterhauptslappens ist zugeschärft und ragt wie ein Deckel, welchen Namen er auch trägt (*operculum*), über diese Spalte herüber. Bedeckt von diesem Deckel, also in der Tiefe der Spalte, gehen einige Windungen vom obern und untern Scheitelläppchen zum Hinterhauptslappen. Diese versteckt liegenden Windungen, es sind deren zwei, die allerdings durch ihre versteckte Lage ganz eigenthümlich sind, glaubte Gratiolet auch mit einem besondern Namen bezeichnen zu müssen und er nannte sie *plis de passage* (Uebergangswindungen). Er hat diese Benennung dann aber auch noch zwei anderen Windungen gegeben, die ebenfalls auf der obern Fläche und lateralwärts von den vorigen liegen und den Schläfenlappen mit dem Hinterhauptslappen verbinden. Diese beiden letztgenannten Windungen sind aber auch bei den bezeichneten Affen niemals versteckt, sondern liegen ganz oberflächlich. Endlich hat Gratiolet noch zwei weitere ebenfalls oberflächliche Windungen der medialen Fläche, welche Scheitellappen mit Hinterhauptslappen (in specie Vorzwickel und Zwickel) verbinden, als Uebergangswindungen bezeichnet. Letztere nennt er innere Uebergangswindungen [1]) und unterscheidet sie als obere und untere; die erstgenannten bezeichnet er als äussere

[1]) Ueber diese siehe die Windungen der medialen Fläche.

und unterscheidet sie nach der Reihenfolge vom medialen Rande der Hemisphäre lateralwärts vorschreitend als erste, zweite, dritte, vierte äussere Uebergangswindung. Es sind also auch bei diesen Affen nur die erste und zweite äussere Uebergangswindung, die etwas Besonderes darbieten und etwa eine besondere Benennung verdienen, die übrigen haben in der That in keiner Weise vor anderen Windungen, welche verschiedene Lappen miteinander verbinden, etwas voraus, und mit ganz gleichem Rechte könnte man z. B. die Windungen, die auf der untern Fläche *lobus occipitalis* und *temporalis* verbinden, auch noch zu den Uebergangswindungen zählen. Bei zahlreichen höheren Affen fehlt aber das *operculum* gänzlich und mit ihm fällt auch die einzige Eigenthümlichkeit weg, welche diese Windungen ausgezeichnet hat. Diese sind dann oberflächliche Windungen wie alle übrigen.

So ist es auch beim Menschen. Weder am ausgebildeten Gehirne noch zu irgend einer Zeit des Fötuslebens zeigen diese Windungen etwas Besonderes, das etwa eine besondere — wenigstens eine scheinbar etwas ganz Besonderes ankündigende — Benennung, wie „Uebergangswindungen" rechtfertigte. Niemals liegen sie insbesondere versteckt. Die zwei versteckten Windungen und das damit zusammenhängende *operculum* sind also wohl eine Eigenthümlichkeit niederer Affenformen, die schon bei den höheren und umsomehr bei dem Menschen fehlt. Es muss nothwendiger Weise zu ganz falschen Anschauungen führen, wenn man in der Anatomie des menschlichen Hirns Benennungen beibehält, die zwar wohl bei niederen Affen, beim Menschen aber gar keinen Sinn mehr haben. Dass der Windungstypus des menschlichen Hirns im Ganzen nur eine höhere Ausbildung desjenigen der Affen ist — sei das nun im Sinne der Descendenztheorie oder im alten Sinne genommen — bleibt dessen ohngeachtet wahr.

Um über die Anordnung der Windungen des *lobus occipitalis* des Menschen ein klares, durch keine vorgefassten Meinungen getrübtes Bild zu erhalten, ist es vor allem nöthig, zahlreiche Gehirne von Fötus aus den letzten Monaten (siebenten, achten, neunten, zehnten Mondesmonat) der Schwangerschaft zu untersuchen. Hier findet sich der Baustyl des menschlichen Gehirns in den einfachsten Zügen und leicht erkennbar angelegt, während später häufig das Wesentliche nicht mehr so leicht vom Unwesentlichen zu scheiden ist. Die Windungen des *lobus occipitalis* verlaufen im Allgemeinen von der hintern Spitze der Hemisphäre aus auf der obern (zugleich lateralen), der medialen und untern Fläche und zwar (wegen der Dickenzunahme der Hemisphäre)

divergirend nach vorwärts und gehen in die des Scheitel- und Schläfenlappens über. Zwischen den Windungen des Hinterhauptlappens einerseits und des Schläfen- und Scheitellappens anderseits auf der obern und medialen Fläche noch besondere Zwischenstücke unter dem Namen der „Uebergangswindungen" anzunehmen, hat beim Menschen, wie schon oben erwähnt, keine Berechtigung und erschwert höchstens das Verständniss. Ich habe deshalb diesen Namen vollkommen unterdrückt.

Die Windungen, die ich am *lobus occipitalis* unterscheide, sind daher die folgenden:

I. Auf der obern Fläche.

Gyrus occipitalis primus s. parieto-occipitalis medialis.

1. *Gyrus occipitalis primus* s. *parieto-occipitalis medialis*, erste oder obere Hinterhauptwindung (O_1).

Oberer Zug der hintern Centralwindung (z. Thl.). Huschke.
Erste obere Hinterlappenwindung. Wagner.
Pli de passage supérieur externe und pli occipital supérieur. Gratiolet.
First external annectent gyrus (Huxley); first bridging annectent or connecting gyrus (Turner).
Obere innere (4.) Scheitelbogenwindung (Nr. 14). Bischoff.

Schon Huschke[1]) hat eine Windung beschrieben, welche von der hintern Centralwindung ausgehend längs der Medianspalte bis zum hintern Ende des Hirns und von da auf die untere Fläche übergeht. Diese Windung verbindet das obere Scheitelläppchen mit dem *lobus occipitalis* und bildet den obern medialen Theil des letztern, daher wohl die Benennung, die ich derselben gebe, gerechtfertigt ist. Gratiolet hat diese Windung, auf eine Eigenthümlichkeit eines Theils derselben bei gewissen Affen sich stützend, in zwei getrennt (*pli de passage supérieur externe* und *pli occipital supérieur*), eine Trennung, die, wie schon oben erwähnt, beim Menschen keine Berechtigung hat. Die genannte Windung geht vom hintern und medialen Ende des obern Scheitelläppchens aus, umgiebt dann in einem nach aussen convexen bald kleinern bald grössern Bogen das laterale obere Ende der *fissura parieto-occipitalis* (*po*), welche den *lobus occipitalis* (*O*) vom Scheitelläppchen (P_1) trennt und geht in den Zwickel über, auf dessen oberer Fläche sie in einem zweiten medianwärts convexen Bogen das mediale Ende des *sulcus occipitalis transversus* (*o*), wenn dieser vorhanden ist, umsäumt.

---

[1]) l. c. S. 141.

2. *Gyrus occipitalis secundus seu parieto-occipitalis lateralis*, zweite oder mittlere Hinterhauptwindung (O_2). Gyrus occipitalis secundus seu parieto-occipitalis lateralis.

Pli occipital moyen und deuxième pli de passage externe. Gratiolet.
Zweite mittlere Hinterlappenwindung. Wagner.
Gyrus occipitalis medius. Pansch.
Medio-occipital und second external annectent gyrus. Huxley.

Diese Windung liegt hinter und lateralwärts von der vorigen, entspringt hinter dem *sulcus occipitalis transversus* (o) und lateralwärts von der *fissura interparietalis* vom hinteren Ende der Hemisphäre, verläuft vorwärts zum untern Scheitelläppchen und geht insbesondere in den *gyrus angularis* (P_2') über; sie ist durch die *fissura interparietalis* von der vorhergehenden getrennt.

3. *Gyrus occipitalis tertius seu temporo-occipitalis*, dritte oder untere Hinterhauptwindung (O_3). Gyrus occipitalis tertius seu temporo-occipitalis.

Pli occipital inférieur und troisième et quatrième pli de passage externe. Gratiolet.
Dritte untere Hinterlappenwindung. Wagner.
Gyrus occipitalis inferior. Pansch.

Diese Windung verläuft ebenfalls vom hintern Ende der Hemisphäre aus und unterhalb der vorhergenannten zur dritten Schläfenwindung und zur zweiten herab.

Alle die drei vorgenannten Windungen gehen von dem Theile des Hinterhauptlappens ab, welcher auf der medialen Fläche als Zwickel abgegrenzt ist. Unterhalb des Zwickels und also unterhalb der *fissura calcarina* und somit auf der untern Fläche des Hinterhauptlappens lassen sich zwei weitere Windungen unterscheiden. Es sind dies:

4., 5. Die *gyri occipito-temporales inferiores*.

Um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, verschiebe ich die nähere Beschreibung dieser Windungen — die dem Hinterhauptlappen und Schläfenlappen gemeinsam angehören — auf die Beschreibung dieses letztern.

6. *Gyrus descendens* (*D*, Fig. 4). Gyrus descendens.

Die oberen (unter 1., 2., 3. genannten) und die unteren (unter 4., 5. erwähnten) Occipitalwindungen werden am hintern Ende der Hemisphäre durch eine oder mehrere Windungen in Verbindung gesetzt, welche bogenförmig um die Gabel der *fissura calcarina* herum sich windend und das Endläppchen bildend herabsteigen und in den *lobulus*

fusiformis und *lingualis* (T_4 u. T_5) sich fortsetzen[1]). Schon Huschke[2]) sagt, der Zwickel gehe an seiner Grundfläche V-artig in zwei Aeste auseinander, von denen der vordere in den Vorzwickel sich umbiege, der hintere im Herabsteigen die Spitze der Hemisphäre bilde und sich wieder gegen sich selbst in die Höhe biege, so dass hier zwei zarte *gyri* concentrisch ineinander liegen. Darauf laufe aber dieser Ast an der Oberfläche neben dem Zwickel als spindelförmiger Randwulst gerade vorwärts. Auch Bischoff (l. c. S. 50) erwähnt diese Windung.

7. *Sulci occipitales longitudinales* s. *sagittales.* Die Längsfurchen des Hinterhauptlappens.

Was schliesslich die Längsfurchen des Hinterhauptlappens betrifft, durch welche die im Vorigen beschriebenen Längswindungen der oberen und lateralen Fläche von einander getrennt werden, so sind dieselben, mit Ausnahme der ersten, von sehr wechselnder Ausbildung. Wenn diese Windungen, wie dies bisweilen der Fall ist, ohne namhafte Unterbrechung durch einen *sulcus occipitalis transversus* convergirend bis gegen das Ende des Lappens, den *lobulus extremus* verlaufen, so sind diese Längsfurchen oder sagittalen Furchen, *sulci occipitales longitudinales*, wie ich sie im Gegensatz zum *sulcus occipitalis transversus* nennen will, selbstverständlich am deutlichsten. Man unterscheidet dann mit Leichtigkeit (s. Fig. 1):

Sulcus occipitlias superior.

1. einen *sulcus occipitalis superior* (o_1), der den *gyrus occip. primus* vom *secundus* trennt und nichts anderes als der fortgesetzte *sulcus interparietalis* ist[3]);

Sulcus occipitalis inferior.

2. einen *sulcus occipitalis inferior* (o_2), der die zweite Occipitalwindung von der dritten trennt.

Man kann also im Ganzen fünf in sagittaler Richtung verlaufende Windungszüge des Hinterhauptlappens unterscheiden, drei auf der obern und lateralen Fläche (die im Vorhergehenden beschriebenen *gyrus occipitalis primus*, *secundus* und *tertius*) und zwei auf der untern Fläche (die weiter unten [S. 40] zu erwähnenden *Gyri occipito-temporales*). Von den drei erstgenannten steht der oberste ausschliesslich mit dem *lobulus*

---

[1]) Bisweilen kann man zwei solche *gyri descendentes* (*medialis* und *lateralis*) unterscheiden, von denen der erstere in dem *lobus lingualis*, der letztere im *lobus fusiformis* endigt.

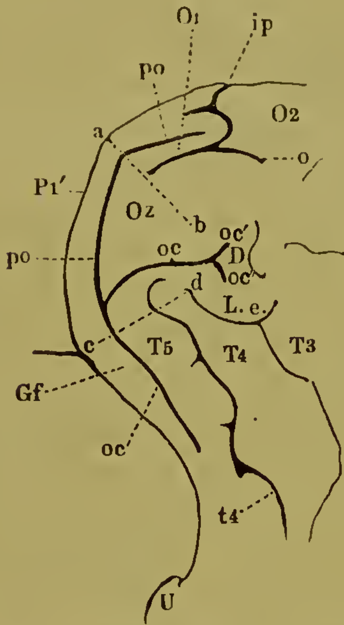
[2]) l. c. S. 143, 144.

[3]) Beim Fötus entstehen die beiden Theile des *sulcus interparietalis*, der hintere (*sulcus occip. sup.*) und der vordere (*sulcus interparietalis s. s*) getrennt von einander und fliessen erst später zusammen.

parietalis superior in Verbindung, der zweite mit dem untern Scheitelläppchen und der zweiten Temporalwindung, der dritte mit dieser und der dritten, der vierte und fünfte sind dem Hinterhaupt- und Schläfenlappen gemeinschaftlich (sind auf den Figuren mit T_4 und T_5 bezeichnet).

Anmerkung. Wir haben oben (s. S. 10) eine *fissura parieto-occipitalis* (*p.o*), welche den Hinterhauptlappen vom Scheitellappen trennt, unterschieden und (s. S. 27) einen *sulcus occipitalis transversus* (*o*), welcher quer über die obere Fläche des erstern verläuft. Suchen wir die Analoga dieser Spalten bei den Affen auf, so finden wir bei den mit einem *operculum* versehenen Arten scheinbar nur eine dieser Spalten, die *fissura occipitalis transversa* (*scissure perpendiculaire*), vorhanden. Denkt man sich am Gehirn des Menschen den *gyrus occipitalis primus* (O_1), der das laterale Ende der *fissura parieto-occipitalis* umsäumt und ganz oberflächlich liegt, in die Tiefe eingesunken — bis zum *sulcus occipitalis transversus* — und die Ränder der durch diese Einsenkung entstandenen queren Spalte einander genähert und zwar so, dass der hintere Rand der Spalte (also des *sulcus occipitalis transversus*) sich deckelartig über dieselbe legt, so entsteht die Bildung, wie wir sie an den mit einem *operculum* versehenen Affengehirnen wahrnehmen. Aeusserlich ist nur eine Spalte wahrnehmbar, deren hintern Rand das *operculum* bildet. Erst auf dem Grunde dieser Spalte sieht man von dem versteckten *gyrus occipitalis primus* (erste äussere Uebergangswindung) umsäumt, die *fissura parieto-occipitalis*. Denkt man sich umgekehrt am Gehirne eines Affen, z. B. von *Cercopithecus*, die genannte Windung an die Oberfläche gedrängt, so ist die vorerwähnte quere Einsenkung völlig ausgefüllt und man unterscheidet zwei quere Spalten, vorn die von dem *gyrus occipitalis primus* lateralwärts umsäumte *fissura parieto-occipitalis*, weiter hinten den *sulcus occipitalis transversus*, dessen mediales Ende die gleiche Windung ebenfalls umgiebt. Mit der grossen Spalte ist dann zugleich das *operculum* geschwunden und der Hinterhauptlappen erscheint sehr reducirt. — Vergl. hierüber insbesondere auch Pansch l. c. S. 25.

Fig. 5.



Die Windungen des hintern Endes der Hemisphäre, von hinten, innen und unten aufgenommen und auf eine Ebene projicirt.

L.e. lobulus extremus. *Oz* Zwiekel. P_1' Vorzwiekel. *po* fissura parieto-occipitalis. *ip* fissura interparietalis. *o* sulcus occipitalis transversus. *oc* fissura calcarina, *oc'* oberer, *oc''* unterer Theilungsschenkel derselben. t_4 sulcus occipito-temporalis inferior. O_1 gyrus occipitalis primus. O_2 g. occ. secundus. *D* gyrus descendens. *Gf* gyrus fornicatus. *U* gyrus uncinatus. T_5 lobulus lingualis. T_4 lobulus fusiformis. T_3 gyrus temporalis inferior.

Die punktirte Linie *ab* bezeichnet die Grenze zwischen oberer und medialer, die Linie *cd* die zwischen medialer und unterer Fläche.

Lobus temporalis.

D. Schläfenlappen, *lobus temporalis*, oder Schläfenkeilbeinlappen, *lobus temporo-sphenoidalis*.

Der Schläfenlappen füllt jederseits die mittlere Schädelgrube aus, liegt daher tiefer als Stirn- und Hinterhauptslappen und bildet überhaupt den am tiefsten gelegenen Theil des grossen Gehirns, so dass die Spitze desselben etwa in gleicher Höhe wie der Boden der Augenhöhle liegt. Die Form desselben ist der der mittlern Schädelgrube entsprechend, auf dem Querschnitte eine cylindrische und man kann an demselben nur zwei Flächen unterscheiden, eine laterale und eine untere, die durch abgerundete Ränder ineinander übergehen.

Der Schläfenlappen ist von allen Lappen am besten abgegrenzt; insbesondere ist er vom Stirnlappen und dem vordern Theile des Scheitellappens durch die *fissura Sylvii* sehr vollkommen geschieden, während er dagegen von dem hintern Theile des letztgenannten Lappens und dem Hinterhauptslappen nur undeutlich getrennt ist. Dies gilt insbesondere für die untere Fläche, auf welcher die Windungen des letzteren in die des Schläfenlappens ohne jegliche bestimmte Grenze übergehen, so dass man, um Wiederholungen zu vermeiden, am besten thut, die untere Fläche der beiden genannten Lappen als untere Occipito-temporal-Fläche zusammen zu betrachten. Dass das ganz frische oder das innerhalb der Schädelhöhle erhärtete Gehirn einen von der obern Kante des Felsenbeins herrührenden seichten Eindruck an der Grenzlinie der beiden Lappen erkennen lässt, der aber auf die Windungen nicht den mindesten Einfluss ausübt, ist schon oben (S. 27) erwähnt worden.

Furchen und Windungen des Schläfenlappens.

Furchen und Windungen des Schläfenlappens.

Furchen.

Sulcus temporalis superior.

1. *Sulcus temporalis superior*, die obere Schläfenfurche (t_1),

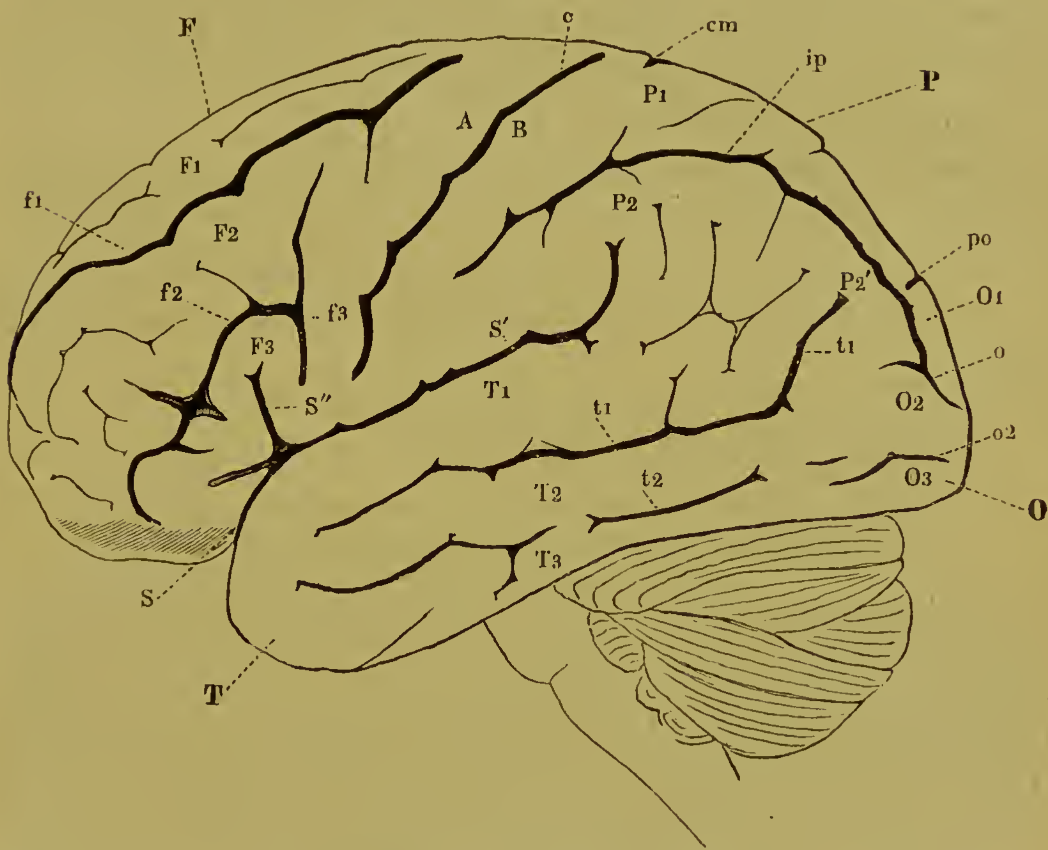
Scissure parallèle. Parallelfurche. Gratiolet.
Antero-temporal sulcus. Huxley.

ist die constanteste Furche des Schläfenlappens, verläuft parallel mit der *fossa Sylvii* (daher der von Gratiolet gegebene Name) und trennt eine obere Schläfenwindung ab, welche die *fissura Sylvii* von unten her begrenzt. Nach hinten und aufwärts erstreckt sie sich in verschiedenen

Fällen sehr verschieden weit. Ihr hinteres Ende liegt in der Regel höher als das der *fissura Sylvii* und jedenfalls windet sich um dasselbe die oben (S. 24) als *Gyrus angularis* bezeichnete Windung, welche sich in die zweite Schläfenwindung fortsetzt.

Die beiden folgenden Furchen sind viel inconstanter und sehr ungleichmässig entwickelt, häufig unterbrochen und überbrückt und namentlich selten beide zugleich deutlich entwickelt. Es sind dies:

Fig. 1.



Ansicht des Gehirns von der Seite.

F Stirnlappen. P Scheitellappen. O Hinterhauptlappen. T Schläfenlappen.
S fissura Sylvii. S' horizontaler, S'' aufsteigender Schenkel derselben.
c sulcus centralis. A vordere, B hintere Centralwindung.
F_1 obere, F_2 mittlere, F_3 untere Stirnwindung.
f_1 obere, f_2 untere Stirnfurche, f_3 senkrechte Stirnfurche (sulcus praecentralis).
P_1 oberes Scheitelläppchen, P_2 unteres Scheitelläppchen und zwar P_2 gyrus supramarginalis, P_2' gyrus angularis.
ip sulcus interparietalis.
cm Ende des sulcus calloso-marginalis.
O_1 erste, O_2 zweite, O_3 dritte Hinterhauptwindung.
po fissura parieto-occipitalis.
o sulcus occipitalis transversus.
o_2 sulcus occipitalis longitudinalis inferior.
T_1 erste, T_2 zweite, T_3 dritte Schläfenwindung.
t_1 erste, t_2 zweite Schläfenfurche.

Sulcus temporalis medius.

2. Der *sulcus temporalis medius*, die mittlere Schläfenfurche (t_2),

postero-temporal sulcus (Huxley),

und

Sulcus temporalis inferior.

3. Der *sulcus temporalis inferior*, die untere Schläfenfurche (t_3).

Dieselben laufen mit der obern Schläfenfurche parallel; die mittlere liegt noch ganz auf der lateralen Fläche des Schläfenlappens und wendet sich nur mit ihrem vordern untern Ende auf die untere Fläche desselben, die untere kommt dagegen schon grösstentheils auf die untere Fläche zu liegen.

Auf der untern Fläche folgt dann eine Furche, die dieser allein und ebensowohl dem Schläfen- als dem Hinterhauptlappen angehört.

Sulcus occipito-temporalis inferior.

4. *Sulcus occipito-temporalis inferior*, die innere untere Längsfurche (t_4).

Sulcus longitudinalis inferior. Huschke.
Sulcus occipito-temporalis. Pansch.
Fissura collateralis. Huxley.
Fissura collateralis s. temporalis inferior. Bischoff.

Diese Furche verläuft auf der untern Fläche des Hinterhaupt- und Schläfenlappens und beginnt etwas lateralwärts von der hintern Spitze des erstern. Auf ihrem Verlaufe nach vorwärts trennt sie den *gyrus Hippocampi* und den *gyrus occipito-temporalis medialis* (T_5), die medianwärts von derselben liegen, von dem *gyrus occipito-temporalis lateralis* (T_4), der sie lateralwärts begrenzt. Ihre Längenausdehnung nach vorn ist eine sehr verschiedene, bald erstreckt sie sich bis zum vordern Ende des Schläfenlappens und umgrenzt so den *gyrus Hippocampi* in sehr vollständiger Weise (s. Fig. 3 rechte Seite der Abbildung), bald hört sie schon in der Gegend des Hakens auf oder wird durch eine secundäre überbrückende Windung unterbrochen.

Die Spalte ist in der Regel tief und wie es scheint bisweilen so sehr, dass dadurch die Wand der Seitenhirnhöhlen lateralwärts vom Ammonshorn nach innen vorgetrieben wird. *Fissura collateralis* nennt sie Huxley eben deshalb, weil sie zur *Eminentia lateralis* s. *collateralis Meckelii* im Innern der Seitenhirnhöhlen in einer ähnlichen Beziehung stehe, wie die *Fissura calcarina* zum *calcar avis* und die *fissura Hippo-*

campi zum Ammonshorn, d. h. eben eine Einbiegung bilde, die nach innen als Erhabenheit erscheint[1]).

Windungen.

Die Ausbildung der Windungen hängt natürlich ganz von der Entwicklung der Furchen ab, und in dem Bereich des Schläfenlappens, in welchem diese am variabelsten sind, sind es auch die Windungen. Wir unterscheiden:

1. *Gyrus temporalis superior* (Huschke) *seu inframarginalis*, obere Schläfenwindung (T_1). Gyrus temporalis superior.

Gyrus temporalis primus, erste obere Schläfenwindung. Wagner.
Antero-temporal gyrus. Huxley.
Pli temporal supérieur s. pli marginal posterieur (inférieur). Gratiolet.

Diese äusserst constante Windung liegt zwischen der *fissura Sylvii* und dem *sulcus temporalis superior* und geht oben bogenförmig um das obere Ende der *fossa Sylvii* in den *lobulus supramarginalis* über.

2. *Gyrus temporalis medius*, mittlere Schläfenwindung (T_2). Gyrus temporalis medius.

Gyrus temporalis secundus, zweite oder mittlere Schläfenwindung. Wagner.
Mittlere Schläfenwindung. Huschke.
Pli temporal moyen und partie descendante du pli courbe. Gratiolet.
Medio-temporal gyrus. Huxley.

Diese Windung ist nach oben gegen die erste Schläfenwindung, da die obere Temporalfurche fast nie fehlt, meist deutlich abgegrenzt, ebenso lässt sie sich nach hinten und oben durch ihren Uebergang in den *gyrus angularis* wohl unterscheiden, dagegen ist sie nach unten keineswegs immer der ganzen Länge nach von der dritten Windung abgesetzt, sondern fliesst häufig in grösserer oder geringerer Ausdehnung mit derselben zusammen.

---

[1]) Es scheint mir der Name *fissura collateralis*, wie sehr er auch den Vorzug der Kürze hat, deshalb nicht empfehlenswerth, weil die *eminentia collateralis Meckelii*, nach der er gebildet ist, keineswegs eine regelmässig vorkommende Bildung im menschlichen Gehirne ist (vergl. insbesondere Jung, „Ueber die seitliche Erhabenheit im Lateral-Ventrikel des menschlichen Gehirns", Basel, und Arnold, Anatomie II, 2, 769), während die *fissura collateralis*, Huxley, zu den typischen nie fehlenden Furchen gehört.

Gyrus temporalis inferior.

3. *Gyrus temporalis inferior*, untere Schläfenwindung (T_3).

Gyrus temp. tertius s. inferior, dritte oder untere Schläfenlappenwindung. R. Wagner.

Auf der untern Fläche.

Gyri occipito-temporales (Fig. 3).

Die untere Fläche der Hemisphäre, so weit sie hinter der *fossa Sylvii* gelegen ist, gehört theils dem *lobus occipitalis*, theils dem *lobus temporalis* an, die hier ohne bestimmte Grenze in einander übergehen, und ist im Bereich des erstern, so weit sie auf dem *tentorium* aufruht, schwach concav, im Bereich des letztern — in der mittlern Schädelgrube — convex. Auf derselben zeigt sich eine tiefe und constante Furche, der oben (S. 38) schon beschriebene *sulcus occipito-temporalis inferior*. Durch denselben werden zwei Windungszüge, die *gyri occipito-temporales inferiores*, von einander getrennt, die wir unterscheiden als:

Gyrus occipito-temporalis medialis s. lobulus lingualis.

4. *Gyrus occipito-temporalis medialis* (Pansch), Zungenläppchen (T_5).

Lobulus lingualis, Zungenläppchen. Huschke.
Untere innere Hinterhauptwindungsgruppe (Nr. 17). Bischoff.

Diese Windung wird lateralwärts von dem vorerwähnten *sulcus occipito-temporalis inferior* (t_4), medianwärts von der *fissura calcarina* (*oc*) begrenzt und hat meist eine keulen- oder blattförmige Gestalt. Der schmale Theil (Stiel) geht unter dem *splenium corporis callosi* von dem *gyrus Hippocampi* aus, von da verbreitert sich die Windung nach hinten, um ganz nach hinten gegen die Spitze des Hinterhauptlappens sich in der Regel abermals zu verschmälern. Dieses hintere schmale Ende der Windung hängt mit der Spitze des Hinterhauptlappens zusammen und zwar meist mit der oben (S. 33) als *gyrus descendens* bezeichneten Windung, welche die hinteren Schenkel der *fissura calcarina* bogenförmig umkreisend die Windungen der obern Fläche des *lobus occipitalis* mit denen der untern in Verbindung setzt.

Gyrus occipito-temporalis lateralis s. lobulus fusiformis.

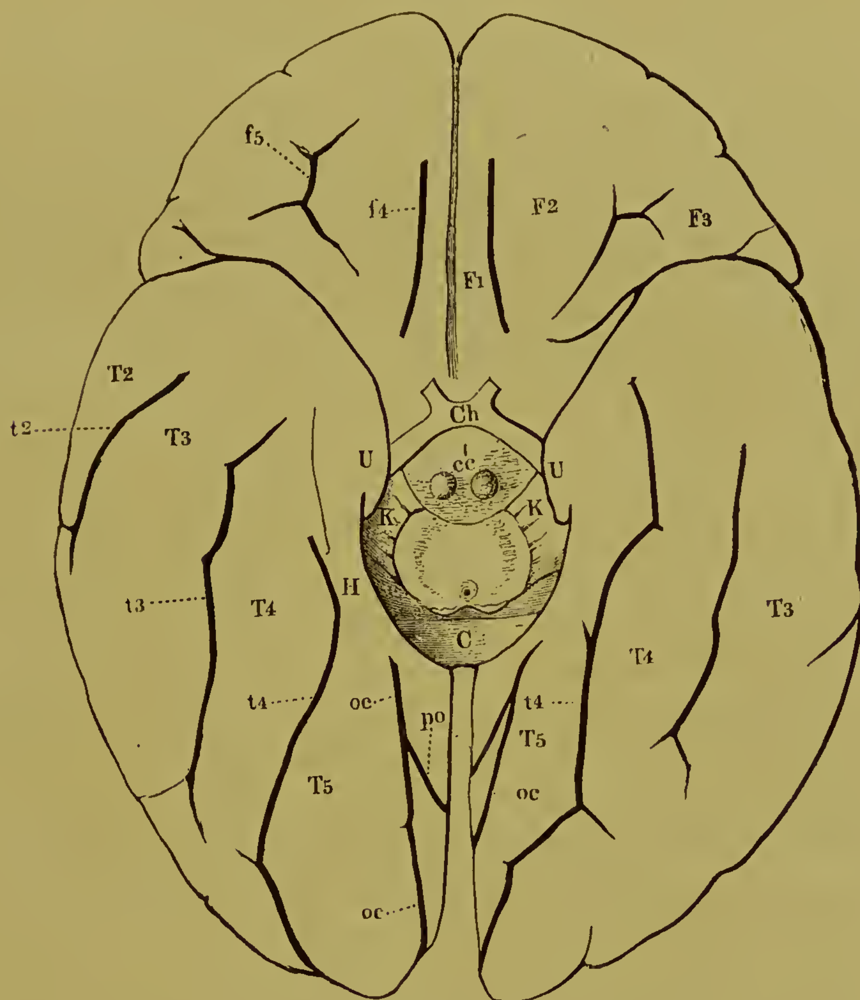
5. *Gyrus occipito-temporalis lateralis* (Pansch), Spindelläppchen (T_4).

Lobulus fusiformis. Spindelförmiges Läppchen. Huschke.
Unterer äusserer Hinterhauptwindungszug (Nr. 18). Bischoff.

Diese Windung ist medianwärts durch den *sulcus occipito-temporalis inferior* stets deutlich begrenzt; lateralwärts bildet die dritte Schläfenfurche, *sulcus temp. inf.*, die Grenze gegen die untere Schläfenwindung. Da aber diese Furche häufig fehlt oder unausgebildet ist, so ist auch

die seitliche Begrenzung dieser Windung keineswegs immer gleich deutlich. Die in Rede stehende Windung ist von sehr verschiedener Gestalt,

Fig. 3.



Ansicht des Gehirns von unten.

F_1 Gyrus rectus, F_2 mittlere, F_3 untere Frontalwindung.
f_4 sulcus olfactorius, f_5 sulcus orbitalis.
T_2 zweite oder mittlere, T_3 dritte oder untere Schläfenwindung; T_4 Gyrus occipito-temporalis lateralis (lobulus fusiformis), T_5 Gyrus occipito-temporalis medialis (lob. lingualis).
t_4 sulcus occipito-temporalis inferior, t_3 untere, t_2 mittlere Schläfenfurche.
po fissura parieto-occipitalis.
oc fissura calcarina.
H Gyrus Hippocampi. *U* Gyrus uncinatus.
Ch Chiasma. *cc* corpora candicantia. *KK* pedunculi cerebri. *C* Balken.

meist in der Mitte breiter, nach vorn und hinten etwas verschmälert und hängt hinten sowohl mit der vorgenannten Windung als mit dem *gyrus descendens* zusammen.

Es sind im Vorstehenden fünf Schläfenwindungen unterschieden worden. Wie schon erwähnt sind aber keineswegs immer alle zugleich oder gleichmässig entwickelt und um sich zurecht zu finden ist es daher sehr zweckmässig, nach dem Vorschlage von Bischoff zuerst diejenigen Windungen ins Auge zu fassen, die am wenigsten Variationen unterliegen, um von hier aus die übrigen zu suchen. Constant sind nun aber: 1. an der lateralen obern Fläche des Schläfenlappens der *gyrus temporalis superior* s. *inframarginalis*, der durch die Sylvische Spalte und die obere Schläfenfurche fast immer deutlich begrenzt erscheint. Ebenso ist 2. an der untern Fläche und am medialen Rande des Schläfenlappens der zungenförmige Lappen und der *gyrus Hippocampi* stets deutlich unterscheidbar, medianwärts begrenzt durch die *fissura Hippocampi* (*h*), lateralwärts durch die *fissura temporo-occipitalis inferior.* Was nun zwischen dieser letztgenannten Spalte einerseits und der *fissura temporalis superior* andererseits liegt, das ist in sehr verschiedener Weise entwickelt. Bald sind in diesem Raume zwei mit den vorgenannten mehr oder minder parallele Furchen unterscheidbar, wodurch also drei Windungen abgetheilt werden, bald ist nur eine Furche erkennbar und damit also auch nur zwei Windungen[1]). Es lassen sich demnach sowohl am Hinterhaupt- als am Schläfenlappen fünf sagittal verlaufende Windungen unterscheiden. Zwei davon, die *gyri occipito-temporales*, gehören beiden Lappen gemeinschaftlich an und es hat daher ein jeder der genannten Lappen nur drei eigenthümliche, in der angegebenen Richtung verlaufende Windungszüge und nur je einer dieser, nämlich der *gyrus occip. primus* und *gyrus temporalis superior*, stehen ausser Zusammenhang, während der zweite und dritte jeder Gruppe unmittelbar oder mittelbar in einander übergehen.

E. Mediale Fläche des Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptlappens.

Nachdem die Stirn-, Scheitel- und Hinterhauptslappen im Einzelnen betrachtet sind, ist es nöthig, noch einen Blick auf die mediale Fläche zu werfen, deren Furchen und Windungen über mehrere der genannten Lappen zugleich sich erstrecken und daher im Zusammenhang betrachtet werden müssen.

---

1) Siehe hierüber insbesondere meine Abbildungen des Gehirns vom acht- und neunmonatlichen Fötus im Archiv für Anthropologie Bd. III, Heft 3.

Furchen und Windungen.

1. *Sulcus calloso-marginalis*, die Balkenfurche (*cm*). Huxley (Bischoff, Turner, Marshall etc.). Sulcus calloso-marginalis.

Grand sillon du lobe fronto-pariétal. Gratiolet.
Sulcus fronto-parietalis internus. Pansch.

Diese Furche ist von so bestimmter Gestaltung, dass sie auch schon zu einer Zeit, da man den Windungen im Uebrigen noch wenig Aufmerksamkeit schenkte, klar erkannt und dargestellt wurde, so von Vicq d'Azyr. Im Fötus erscheint sie schon frühzeitig.

Die Furche nimmt ihren Anfang unter dem vordern Ende (Knie) des Balkens, geht, durch den Zwingenwulst, *gyrus fornicatus*, vom Balken getrennt, um das Knie nach aufwärts und verläuft, etwa in der Mitte zwischen der obern Fläche des Balkens und dem obern Rande der Hemisphäre, nach rückwärts; anfangs läuft sie mit der genannten Fläche parallel, eine kleine Strecke vor dem hintern Ende (*splenium*) des Balkens wendet sie sich jedoch nach aufwärts gegen den obern medialen Rand der Hemisphäre, um hier zu enden. Den Einschnitt des medialen Randes, mit welchem sie endet, erkennt man gewöhnlich schon bei der Ansicht der Hemisphäre von oben. Derselbe (*cm*, Fig. 2) befindet sich unmittelbar hinter dem medialen Ende der hintern Centralwindung. Von der Stelle aus, an welcher die Furche beginnt sich nach aufwärts zu wenden, geht häufig, der ursprünglichen Richtung folgend, eine schwache Verlängerung der Furche auf der viereckigen Fläche des Vorzwickels nach rückwärts. Kleinere secundäre Furchen gehen im ganzen Verlaufe von der Furche sowohl nach abwärts in den Zwingenwulst als nach aufwärts in den Randwulst ab. Nicht selten wird die Furche stellenweise durch Windungen überbrückt, welche die eben genannten durch sie getrennten Windungszüge mit einander in Verbindung setzen.

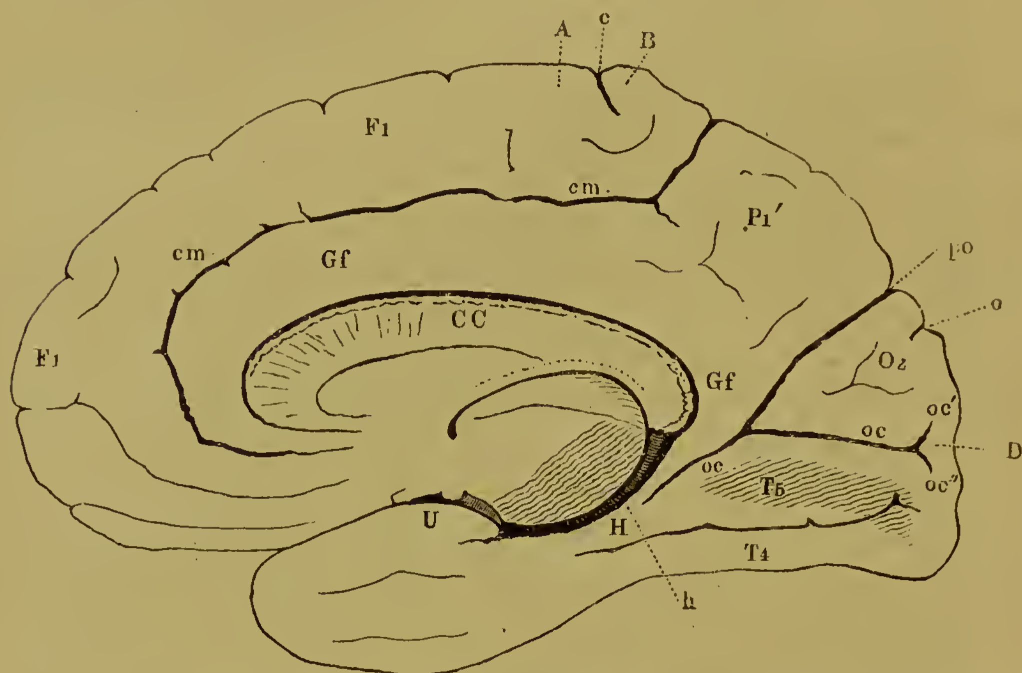
2. *Gyrus fornicatus*, Bogenwulst. Arnold (*Gf*). Gyrus fornicatus.

Processo enteroideo cristato. Rolando (l. c. S. 33, Taf. IIa).
Circonvolution de l'ourlet. Foville.
Zwinge, cingula oder gyrus cinguli. Burdach.
Callosal gyrus. Huxley.
Fornix periphericus, äusseres Gewölbe. Arnold.

Mit diesen Namen bezeichnet man den bogenförmigen, den Balken umgebenden Windungszug, welcher unter dem vordern Ende (dem Knie) des Balkens in Form einer schmalen Windung beginnt, sich dann um das Knie herum auf die obere Fläche des Balkens schlägt und auf dieser,

an Masse allmälig zunehmend, nach hinten zieht, um, am hintern Ende des Balkens angekommen, sich um dieses (das *splenium*) nach abwärts auf den Schläfenlappen zu wenden, an dessen medialem Rande er als *gyrus Hippocampi* (*H*) weiter verläuft. Die schmale Windung, aus welcher der Bogenwulst hervorgeht, beginnt unter der Spitze des Balkenknies vor und unter dem *septum pellucidum* und hängt hier mit dem

Fig. 4.



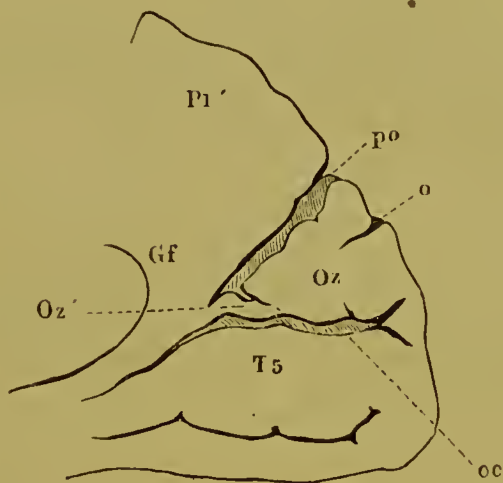
Ansicht der rechten Hemisphäre von der medialen Seite.

CC Balken, median durchschnitten.
Gf Gyrus fornicatus, *H* Gyrus Hippocampi, *h* sulcus Hippocampi, *U* Gyrus uncinatus.
cm sulcus calloso-marginalis, F_1 erste Frontalwindung, mediale Seite derselben, *c* Ende des sulcus centralis. *A* vordere, *B* hintere Centralwindung. *P'* Vorzwickel. *Oz* Zwickel. *po* fissura parieto-occipitalis. *o* sulcus occipitalis transversus. *oc* fissura calcarina, *oc'* oberer, *oc''* unterer Schenkel derselben. *D* gyrus descendens. T_4 gyrus occipito-temporalis lateralis (lob. fusiformis), T_5 gyrus occipito-temporalis medialis (lob. lingualis).

septum, der medialen Wurzel des Riechnerven und mit dem *gyrus rectus* zusammen. Dann theilt sich die Windung im Verlauf nach vorwärts breiter werdend in zwei, die vordere erhebt sich und vereinigt sich mit dem medialen Theile der obersten Stirnwindung (*Pli de la zone externe*, Gratiolet), die hintere ist eben der Bogenwulst. Bevor dieser in den *gyrus Hippocampi* sich fortsetzt, geht er mehrere andere Verbindungen ein. Zunächst erhebt er sich nach hinten und fliesst mit dem Vor-

zwickel (P_1') zusammen, dessen Basis der ganzen Länge nach auf demselben aufsitzt; dann (gerade hinter dem hintern Ende des Balkens) geht von dem Bogenwulst ein schmaler Windungszug aus (*Oz'* Fig. 6), der, nachdem er sich vorher in die Tiefe gesenkt, mit der Spitze des Zwickels (*Oz*) zusammenhängt. Ich will ihn Zwickelwindung, *gyrus cunei*, nennen [1]). Zuletzt fliesst dann die Bogenwindung mit dem vordern Ende des Zungenläppchens, *gyrus occipito-temporalis medialis*, zusammen und geht dann als *gyrus Hippocampi* weiter. Es gehen also nach und nach in den Bogenwulst über: 1. der Vorzwickel, 2. der Zwickel, 3. das Zungenläppchen. An der untern und medialen, auf dem Balken aufliegenden Kante dieser Windung entwickelt sich eine Lage weisser Marksubstanz, welche die graue Rinde derselben bedeckt (*stria longitudinalis* s. *tecta*) und sich nach hinten und abwärts weiter ausbreitend als *substantia alba reticularis* die Oberfläche des *gyrus Hippocampi* bedeckt.

Fig. 6.



Ansicht des hinteren Endes der rechten Hemisphäre von der medialen Fläche.

P' Vorzwickel. *Oz* Zwickel. *po* fissura parieto-occipitalis. *o* sulcus occipitalis transversus. *Gf* gyrus fornicatus. *Oz'* Zwickelwindung. *oc* fissura calcarina. T_5 gyrus occipito-temporalis medialis (lob. lingualis)

---

[1]) Bischoff (l. c. S. 47) nennt diese Windung die untere oder fünfte Scheitelwindung (Nr. 15) und betrachtet sie mit Recht als das Analogon der untern innern Uebergangswindung der Affen. Wie oben erwähnt, beschreibt Gratiolet zwei innere (d. i. an der medialen Fläche gelegene) „Uebergangswindungen", die vom Vorzwickel in den Zwickel übergehen, und unterscheidet sie als innere obere und innere untere Uebergangswindung (*plis de passage interne supérieur et inférieur*) Was die erstere, die obere innere Uebergangswindung, betrifft, so benutze ich diese Gelegenheit, um auch über diese meine Meinung auszusprechen.

Bischoff (l. c. S. 79) ist der Ansicht, dass diese Windung mit der ersten äussern Uebergangswindung Gratiolet's (unserm *gyrus occipitalis primus*, O_1) homolog sei und daher da fehle, wo diese letztere entwickelt sei und umgekehrt. Ich bedauere, diesem Ausspruche entgegentreten zu müssen; nicht nur findet man, wie ich an einem andern Orte näher ausführen werde, am Gehirne verschiedener Affen (*Cercopithecus*, *Cynocephalus* etc.) die beiden Windungen aufs Deutlichste

Gyrus Hippocampi.

3. *Gyrus Hippocampi.* Burdach (*H*).

Subiculum cornu ammonis. Burdach.
Circonvolution à crochet. Vicq d'Azyr.
Pli unciforme s. temporal moyen interne et lobule de l'Hippocampe. Gratiolet.
Uncinate gyrus. Huxley.

Diese Windung liegt am untern medialen Rande des Schläfenlappens, der die *pedunculi cerebri* umfasst. Sie ist lateralwärts von dem vordern Theile der *fissura occipito-temporalis inferior*, medianwärts von der *fissura Hippocampi* (s. diese) begrenzt und kann als die gemeinsame Fortsetzung des Bogenwulstes, der Zwickelwindung und des zungenförmigen Läppchens betrachtet werden. Nachdem der *gyrus Hippocampi* unter dem hintern Ende des Balkens aus den drei genannten Elementen entstanden, verläuft er bis zur Spitze des Schläfenlappens, wo er am Anfang des queren Theils der *fossa Sylvii* hinter der *substantia perforata lateralis* mit einer hakenförmigen Umbiegung, dem *uncus gyri fornicati* oder *gyrus uncinatus* (*U*), endigt.

Gyrus uncinatus.

Fissura Hippocampi.

4. *Fissura Hippocampi* (*h*).

Vorderer Theil der scissure des Hippocampes. Gratiolet.
Dentate sulcus. Huxley.

Die innere Oberfläche der Hirnhöhlen steht mit der peripherischen Oberfläche des Gehirns durch einen grossen Schlitz (*rima transversa cerebri*, Burdach) in unmittelbarem Zusammenhang. Dieser Schlitz besteht aus einem mittlern Theile und zwei seitlichen.

Der mittlere Theil des Schlitzes erstreckt sich quer zwischen Balkenwulst und Vierhügeln, ist nach oben von ersterm, nach unten von letzteren und der Zirbel begrenzt und führt in die dritte Hirnhöhle. Die seitlichen Theile erstrecken sich von da in einem Bogen nach aussen, unten und vorn an der innern Seite des Unterlappens zwischen dem innern Theile der Decke und des Bodens des Unterhorns und führen ins *cornu descendens*. Diese Spalte ist also lateral-

---

nebeneinander entwickelt, man findet auch gar nicht selten beim Menschen eine Windung, welche mit dem *gyrus occip. primus* am hintern Ende des Vorzwickels entspringt und in einem median- und abwärts convexen Bogen nach hinten verläuft, während die erstere bekanntlich einen lateralwärts convexen Bogen darstellt. Im Zwickel fliessen dann die beiden Windungen wieder zusammen. In der Regel ist diese Windung in die Tiefe der *fissura parieto-occipitalis* versenkt und wird erst beim Auseinanderziehen der Ränder dieser Spalte sichtbar; bisweilen aber tritt sie auch an die Oberfläche und bedingt dann ein sehr ungewöhnliches Ansehen dieser Parthie der Hirnoberfläche.

wärts vom concaven Rande des *gyrus Hippocampi* begrenzt. Hebt man diesen Rand etwas in die Höhe, so nimmt man einen *sulcus* wahr, der längs dieses Randes verläuft und auf dessen Grunde ein grauer Strang liegt. Dieser *sulcus* steht zu dem Ammonshorn in einer ganz gleichen Beziehung wie die *fissura calcarina* zum *calcar avis*, das heisst dieser *sulcus* treibt nach innen gegen die Höhle des Unterhorns die Wand desselben ein und bildet dadurch die auf der untern Wand dieses Horns befindliche eben genannte Erhebung. Die Furche ist daher *sulcus* oder *fissura Hippocampi* genannt worden.

5. *Gyrus dentatus* s. *fascia dentata*. Gyrus dentatus.

Dentate gyrus. Huxley.
Corps godronné. Gratiolet u. A.

Das Ammonshorn stellt eine nach der Höhle des Unterhorns hineingetriebene Windung dar. Haben die Windungen im Allgemeinen auf dem Querschnitt, wie Meynert richtig bemerkt, die Form eines U, d. h. eines umgekehrten ∩, dessen Wölbung nach der Oberfläche sieht, wie die Furchen die eines stehenden U, so ragt hier ein solches U der letztern Art als eine Hervorragung gleichsam von getriebener Arbeit in die Höhle des Unterhorns hinein und stellt die Erhabenheit des Ammonshorns dar. Die Höhlung des U ist aber nicht leer, sondern grösstentheils mit grauer Substanz und zu innerst mit einer Fortsetzung der *substantia alba reticularis* ausgefüllt. Zu oberst liegt ein vielfach eingeschnürter Strang grauer Substanz, die *fascia dentata* oder der *gyrus dentatus*. Dieser kleine graue Windungszug beginnt hinter dem *splenium corporis callosi* auf der medialen Fläche des *gyrus fornicatus* als *fasciola cinerea*, steigt dann, von der *fimbria* oder *taenia* bedeckt, am Ammonshorn herab und endet schliesslich mit der sogenannten *cauda* auf der untern Fläche des Hakens.

Kaum in einem zweiten Punkte unterscheidet sich das Gehirn der Mehrzahl der Affen so wesentlich von dem des Menschen als in Betreff der vorerwähnten *fissura Hippocampi*. Beim Menschen geht, wie wir gesehen, der *gyrus fornicatus* ohne Unterbrechung in den *gyrus Hippocampi* über und es sind daher durch diesen continuirlichen Windungszug die *fissura calcarina* und *fissura Hippocampi* von einander getrennt. Bei den Affen dagegen — soviel bekannt mit der alleinigen Ausnahme von *Ateles* und *Hylobates* — gehen die beiden obengenannten Spalten unmittel-

bar in einander über und es ist daher bei ihnen *gyrus fornicatus* und *gyrus Hippocampi* von einander getrennt. Daher hat auch Gratiolet, der seine Terminologie ganz dem Affenhirn entnahm, die beiden Spalten, die wir als *fissura calcarina* und *fissura Hippocampi* unterscheiden, als eine Spalte, die *scissure des Hippoeampes*, beschrieben.

F. Insel-Lappen.

Insel. Reil.

Stammlappen, lobus caudicis. Burdaeh.
Zwisehenlappen oder versteckter Lappen, lobus intermedius s. opertus. Arnold.

Dieser Lappen liegt versteckt zwischen Stirnlappen, Scheitel- und Schläfenlappen und insbesondere überhängt von dem *operculum*, so dass er erst nach Auseinanderlegen der *fissura Sylvii* zu Tage kommt und ist von einer Rinne umzogen. Seine Oberfläche ist mit kurzen Windungen versehen (*gyri breves*, Gall), die von einem Punkte an der untern Seite nach vorn, oben und hinten auseinanderstrahlen und die Gestalt schwachgekrümmter Haken haben.

ANHANG.

Von der im Vorwort ausgesprochenen Ueberzeugung ausgehend, dass es namentlich die Aufgabe der Aerzte sei, die Materialien zu einer künftigen Organenlehre der Hirnrinde zu liefern, halte ich es nicht für überflüssig, Einiges über die Untersuchungsmethode und die Aufzeichnung der Beobachtungen beizufügen.

Um sich in dem anscheinenden Chaos der Windungen zurecht zu finden, thut man am besten, von den Hauptfurchen auszugehen. Nachdem man daher am herausgenommenen Gehirn die *pia mater* möglichst entfernt hat[1]), sucht man die *fissura Sylvii* (S) auf und ihre beiden Schenkel, den hintern horizontalen (S') und den vordern aufsteigenden (S''). Von dem Klappdeckel ausgehend, der zwischen diese beiden Schenkel hineinragt, sucht man dann den *sulcus centralis* (c) und die beiden diesen begrenzenden Centralwindungen, die vordere (A) und hintere (B), auf. Von der vordern (A) ausgehend, verfolgt man die Stirnwindungen (F_1, F_2, F_3), deren unterste (F_3) sich im Bogen um den vordern aufsteigenden Schenkel der *fossa Sylvii* (S'') herumkrümmt. Auf dem Theile der Hirnoberfläche, welcher hinter der Centralfurche liegt (Scheitel- und Hinterhauptlappen), sucht man zuerst die vom medialen Rande eindringende *fissura parieto-occipitalis* (po) auf, die man jedenfalls, wenn man von der medialen Fläche ausgeht, leicht auffindet. Sie begrenzt auf dieser Fläche den leicht erkennbaren Zwickel (Oz) nach

[1]) Unter Wasser gelingt diese Entfernung am besten, allein der Aufenthalt des Gehirns im Wasser darf nur kurze Zeit dauern, da dasselbe durch Imbibition sonst zu weich wird.

vorn und trennt den Scheitellappen vom Hinterhauptlappen. Das laterale Ende der genannten Furche ist von einer bogenförmigen Windung umsäumt, welche ich als *gyrus occipitalis primus* (O_1) bezeichnet habe. Verfolgt man nunmehr die Furche (*ip*), welche diese Windung lateralwärts begrenzt, nach vorwärts, so findet man, dass sie — allerdings bisweilen überbrückt — lateral- und vorwärts verläuft und den Scheitellappen in zwei Hälften theilt. Diese Furche ist der *sulcus interparietalis* und die beiden Abtheilungen des Scheitellappens sind das obere Scheitelläppchen (P_1) und das untere (P_2). Das letztere besteht aus einer vordern Windungsgruppe (*gyrus supramarginalis*, P_2), die im Bogen um das obere Ende der *fissura Sylvii* in die oberste Schläfenwindung übergeht, und aus einer hintern (*gyrus angularis*, P_2'), die im Bogen um die oberste Temporalfurche (t_1) in die zweite Schläfenwindung übergeht. An dem unterhalb des horizontalen Schenkels der *fissura Sylvii* gelegenen Schläfenlappen wird man mit Leichtigkeit die obere Schläfenwindung (T_1) und obere Schläfenfurche (t_1) erkennen; in Betreff der übrigen Theile des Schläfenlappens so wie der des Hinterhauptlappens muss ich auf die oben gegebene Beschreibung verweisen. Hat man einen Medianschnitt durch den Balken etc. gemacht und dadurch die beiden Hirnhälften getrennt, so übersieht man nunmehr die Furchen und Windungen der medialen und untern Fläche im Zusammenhang. Zunächst verfolgt man den den ganzen Balken umkreisenden *gyrus fornicatus* (*Gf*), der dann in den *gyrus Hippocampi* (*H*) sich unmittelbar fortsetzt und mit der Hakenwindung (U) am vordern untern und medialen Ende des Schläfenlappens endet. Mit dieser Bogenwindung hängt zusammen: 1. der Vorzwickel (P_1'), 2. der Zwickel (*Oz*), 3. das Zungenläppchen (T_5).

Die grosse Schwierigkeit einer genauen Beschreibung lässt es räthlich erscheinen, stets eine Zeichnung des Theils der Hirnoberfläche zu entwerfen, auf welcher Windungen im veränderten Zustande angetroffen werden. Es empfiehlt sich hierzu sowohl der Genauigkeit als auch der leichten Ausführbarkeit wegen vor allen die geometrische Zeichnung mit dem Lucae'schen Diopter, in Betreff dessen Handhabung ich insbesondere auf die Abhandlung von Landzert im Archiv für Anthropologie (Bd. II, S. 1) verweise.

Zur Conservirung der Gehirne, sofern man nicht sofort nach der Section die genauere Untersuchung anstellen kann oder überhaupt das Präparat aufbewahren will, empfiehlt sich das von Gratiolet und Bischoff vorgeschlagene Chlorzink vor allem deshalb, weil man

nicht nöthig hat, vor Einlegung in diese Flüssigkeit die *pia mater* vom Gehirne abzulösen, indem dieselbe sich, nachdem dieses einige Zeit darin verweilt, selbst noch leichter als im frischen Zustande ablöst. Will man Weingeist zur Erhärtung anwenden, so ist eine vorgängige Entfernung der *pia mater* absolut nothwendig; es kann diese, wenn man unmittelbar darauf das Gehirn in absoluten Alkohol einbringt, ganz wohl unter Wasser geschehen. Auch die in Chlorzink erhärteten Gehirne müssen nach einiger Zeit in Weingeist gelegt werden. Für die vollständige Erhaltung der Form des Gehirns sehr vortheilhaft ist auch die Einspritzung von Weingeist oder Chlorzink in die Carotiden; bei Anwendung der erstern Flüssigkeit ist jedoch das spätere Studium der Windungen wegen der fest anhaftenden *pia mater* mit Schwierigkeiten verbunden. Schliesslich erwähne ich noch, dass Herr Dr. Ad. Ziegler in Freiburg nach meinen Angaben ein Wachsmodell der Hirnwindungen des Menschen zu verfertigen unternommen hat, das binnen Kurzem von demselben zu beziehen sein wird.

Literaturverzeichniss.

Arnold. Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks etc. Zürich 1858. 8⁰.

Barkow. Comparative Morphologie des Menschen und der menschenähnlichen Thiere. III. Thl.: Erläuterungen zur Scelet- und Gehirnlehre. Breslau 1865. 2⁰. (Taf. XII u. XIII: Negergehirne.)

Bischoff. Die Grosshirnwindungen des Menschen mit Berücksichtigung ihrer Entwicklung bei dem Fötus und ihrer Anordnung bei den Affen. Aus den Abhandlungen der k. bair. Akademie der Wissenschaften. II. Cl., X. Bd., II. Abthlg. mit 7 Tafeln. München 1868. 4⁰.

Burdach, C. F. Vom Baue und Leben des Gehirns. 3 Bde. 4⁰. mit 10 Tafeln. Leipzig 1819 bis 1826.

Flower. On the posterior lobes of the cerebrum of the quadrumana. Mit 2 Tafeln. — Philosophical transactions. Vol. 152. London 1863. S. 185. Tafel 2 und 3.

Foville. Traité complet de l'anatomie de la physiologie et de la pathologie du système nerveux cérébro-spinal. 1ère partie: anatomie. 1 Bd. 8⁰. u. 1 Atlas von 23 Tafeln in 4⁰. Paris 1844.

Gratiolet. Mémoire sur les plis cérébraux de l'Homme et des Primatès. Paris s. a. 1 Bd. Text in 4⁰ und 1 Bd. Atlas von 13 Tafeln in 2⁰.

Leuret und Gratiolet. Anatomie comparée du système nerveux considéré dans ses rapports avec l'intelligence. 2 Bde. in 8⁰ mit einem Atlas von 32 Tafeln in 2⁰. Paris 1839 bis 1857. (Der 2. Theil, welcher die Anatomie des Gehirns des Menschen und der Affen, sowie die Entwicklungsgeschichte enthält, ist von Gratiolet allein bearbeitet.)

Huschke. Schädel, Hirn und Seele des Menschen und der Thiere etc. Mit 6 Tafeln. Jena 1854. 2⁰.

Huxley. On the brain of Ateles Paniscus. Mit 1 Tafel. (Proceedings of the zoological society of London. 1861. Nr. XVII, pl. XXIX, S. 247.)

Marshall. On the brain of a Bushwoman and of the brains of two Idiots of europaean descent. Mit 9 Tafeln. Philosophical transactions. Vol. 154. London 1865, S. 501, Taf. 15 bis 23.

Meynert. Der Bau der Grosshirnrinde und seine örtlichen Verschiedenheiten. Vierteljahrsschrift für Psychiatrie von Leidesdorf und Meynert. Leipzig 1867/68. I. Jahrg., 1. Heft, S. 77; 2. Heft, S. 198. II. Jahrg., 1. Heft, S. 88.

Pansch. De sulcis et gyris in cerebris simiarum et hominum. Comm. anat. pro venia legendi. Kiel 1866. 4⁰ mit einer Tafel.

Reichert. Der Bau des menschlichen Gehirns. Leipzig 1859 bis 61. Zwei Bände mit 33 Tafeln. 4⁰.

Rolando. Della struttura degli Emisferi cerebrali. Memorie della R. accad. delle scienze di Torino. Tome XXXV, p. 103 mit 10 Tafeln. 4⁰. 1829.

Rolleston. On the premier pli de passage. (Natural history review. Vol. I, 211.)

— — On the Affinities and Differences between the brain of man and the brains of certain animals. (Medical times and gazette. 1862. Vol. I, Nr. 608, S. 181.)

Turner, W. The convolutions of the human cerebrum topographically considered. Edinburgh 1866. 8⁰.

— — Notes more especially on the bridging convolutions in the brain of the chimpanze. Proceedings of the royal society of Edinburgh. 1865 bis 1866. 8⁰.

Vogt, C. Ueber die Mikrocephalen oder Affen-Menschen. Mit 26 Tafeln. Archiv für Anthropologie, Bd. II, S. 129.

Erklärung der Bezeichnung der Figuren.

F Stirnlappen.
P Scheitellappen.
T Schläfenlappen.
O Hinterhauptlappen.
S fissura Sylvii.
S' hinterer oder horizontaler Ast derselben.
S'' vorderer oder aufsteigender Ast.
A vordere Centralwindung.
B hintere Centralwindung.
c Centralfurche.
F_1 gyrus frontalis superior.
F_2 gyrus frontalis medius.
F_3 gyrus frontalis inferior.
f_1 sulcus frontalis superior.
f_2 sulcus frontalis inferior.
f_3 sulcus praecentralis.
f_4 sulcus olfactorius.
f_5 sulcus orbitalis.
P_1 lobulus parietalis superior.
P_2 lobulus parietalis inferior.
P_2 gyrus supramarginalis.
P_2' gyrus angularis.
ip sulcus interparietalis.
P_1' Vorzwickel.
Oz Zwickel.
Oz' Zwickelwindung.
O_1 gyrus occipitalis primus.
O_2 gyrus occipitalis secundus.
O_3 gyrus occipitalis tertius.
D gyrus descendens.
$L.e.$ lobulus extremus.
po fissura parieto-occipitalis.

o sulcus occipitalis transversus.
o_2 sulcus occipitalis inferior (o_1 ist identisch mit der hintern Abtheilung des sulcus interparietalis).
T_1 gyrus temporalis superior s. primus s. inframarginalis.
T_2 gyrus temporalis medius s. secundus.
T_3 gyrus temporalis inferior s. tertius.
T_4 gyrus occipito-temporalis lateralis s. lobulus fusiformis.
T_5 gyrus occipito-temporalis medialis s. lobulus lingualis.
t_1 sulcus temporalis superior.
t_2 sulcus temporalis medius.
t_3 sulcus temporalis inferior.
t_4 sulcus occipito-temporalis inferior s. collateralis.
cm sulcus calloso-marginalis.
oc fissura calcarina.
oc' oberer Schenkel derselben.
oc'' unterer Schenkel derselben
h fissura Hippocampi.
Gf gyrus fornicatus.
H gyrus Hippocampi.
U gyrus uncinatus.